

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ 28 ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 1992	ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ 542

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. 28433/2448

Μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων ρύπων οχημάτων με κινητήρα σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις των οδηγιών 88/76/ΕΟΚ, 88/436/ΕΟΚ, 89/458/ΕΟΚ, 89/491/ΕΟΚ και 91/441/ΕΟΚ.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Έχοντας υπόψη τις διατάξεις:

α) Των άρθρων 15 παρ. 3 και 84 παρ. 1 και 2 του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας που κυρώθηκε με το Ν. 614/1977 (Α' 167).

β) Του άρθρου 1 παρ. 1 και 3 του Ν. 1338/1983 «Εφαρμογή του κοινοτικού δικαίου» (Α' 34) όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 6 του Ν. 1440/1984 «Συμμετοχή της Ελλάδας στο κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, κ.λπ.» (Α' 70) και το άρθρο 65 του Ν. 1892/1990 (Α' 101).

γ) Των άρθρων 8 παρ. 2β, 28, 29 και 30 του Ν. 1650/1986 «Για την προστασία του περιβάλλοντος» (Α' 160), όπως το τελευταίο άρθρο συμπληρώθηκε με την παρ. 12 του άρθρου 98 του Ν. 1892/1990 «Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (Α' 101).

δ) Του Ν. 1515/1985 «Ρυθμιστικό σχέδιο και πρόγραμμα προστασίας περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας» (Α' 18) και του Ν. 1561/1985 «Ρυθμιστικό σχέδιο και πρόγραμμα προστασίας περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης και άλλες διατάξεις» (Α' 148) και ειδικότερα τις διατάξεις των άρθρων 11 παρ. 2, 3 και 12 και των άρθρων 13 των νόμων αυτών, όπως τροποποιήθηκαν με τις διατάξεις του άρθρου 31 παρ. 6 και 7 του Ν. 1650/1986 (Α' 160).

ε) Του Π.Δ. 431/1983 «Περί προσαρμογής της Ελληνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της 70/156/ΕΟΚ οδηγίας του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 6ης Φεβρουαρίου 1970 «Περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των Κρατών μελών που αφορούν στην έγκριση των οχημάτων με κινητήρα και των ρυμουλκουμένων τους» όπως τροποποιήθηκε με τις 78/315/ΕΟΚ της 21ης Δεκεμβρίου 1977, 78/547/ΕΟΚ της 12ης Ιουνίου 1978 και 80/1267/ΕΟΚ της 16ης Δεκεμβρίου 1980, οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων» (Α' 160), όπως τροποποιήθηκαν με τις διατάξεις του Π.Δ. 395/1991 «Καθορισμός όρων και προϋποθέσεων για την έγκριση τύπων οχημάτων με κινητήρα και των ρυμουλκουμένων τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 87/358/ΕΟΚ και 87/403/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Ιουνίου 1987» (Α' 142).

στ) Της κοινής απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Εθνικής Οικονομίας Υ. 1687/17.2.1992 «Κατανομή αρμοδιοτήτων των Υφυπουργών Εθνικής Οικονομίας» (Β' 104), αποφασίζουμε:

Άρθρο 1
Σκοπός - Ορισμοί

1. Με την απόφαση αυτή αποσκοπείται η συμμόρφωση προς τις διατάξεις των από 20 Μαρτίου 1970 οδηγιών 88/76/ΕΟΚ, 88/436/ΕΟΚ, 89/458/ΕΟΚ, 89/491/ΕΟΚ και 91/441/ΕΟΚ που δημοσιεύθηκαν στην Ελληνική γλώσσα δια της Επίσημης Εφημερίδας των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, στα τεύχη L36/88 σελίδες 1-32, L214/88 σελίδες 1-17, L226/89 σελίδες 1-3, (όπως διορθώθηκε στη σελίδα 16 του τεύχους L270/89), L238/89 σελίδες 43-49 και L242 σελίδες 1 - 106 αντίστοιχα.

2. Ως «όχημα» κατά την έννοια της παρούσας απόφασης, νοείται κάθε όχημα με κινητήρα με ηλεκτρική ανάφλεξη ή με κινητήρα με ανάφλεξη δια συμπιέσεως που προορίζεται να κυκλοφορεί επί οδού, μετά ή άνευ αμαξώματος, το οποίο έχει τουλάχιστον τέσσερις τροχούς, μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος τουλάχιστον 400 KG και μεγίστη ταχύτητα εκ κατασκευής ίση με ή μεγαλύτερη από 50 ΚΜ/Η, εξαιρέσει των ελκυστήρων και γεωργικών μηχανών, καθώς επίσης και των μηχανημάτων δημοσίων έργων.

Άρθρο 2
Εκπομπές οχημάτων με κινητήρα
Εγκρίσεις τύπου. Άδειες κυκλοφορίας

Οι αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών από της δημοσιεύσεως στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως της παρούσης:

α. – δεν μπορούν για λόγους σχετικούς με τη ρύπανση του αέρα από τις εκπομπές:

– ούτε να αρνούνται για ένα τύπο οχήματος με κινητήρα τη χορήγηση έγκρισης τύπου ΕΟΚ, ή την έκδοση του πιστοποιητικού που προβλέπεται στο άρθρο 12 του Π.Δ. 431/1983 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 3 του Π.Δ. 395/1991 ή τη χορήγηση εθνικής έγκρισης,

– ούτε να απαγορεύουν την πρώτη θέση σε κυκλοφορία οχημάτων με κινητήρα, εφόσον οι εκπομπές από αυτόν τον τύπο του οχήματος με κινητήρα ή από αυτά τα οχήματα ανταποκρίνονται στις διατάξεις της παρούσης.

β. – δεν μπορούν πλέον να χορηγούν έγκριση τύπου ΕΟΚ ή να εκδίδουν το πιστοποιητικό που προβλέπεται στο άρθρο 12 του Π.ΔΣ. 431/1983 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 3 του Π.Δ. 395/1991 για τύπους οχήματος με κινητήρα,

– οφείλουν να αρνούνται τη χορήγηση εθνικής έγκρισης τύπου για τύπους οχήματος με κινητήρα,

των οποίων οι εκπομπές δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των παραρτημάτων της παρούσης.

γ. 31η Δεκεμβρίου 1992, απαγορεύουν την πρώτη θέση σε κυκλοφορία οχημάτων οι εκπομπές των οποίων δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των παραρτημάτων της παρούσης.

Άρθρο 3

Απαιτήσεις κινητήρα σε καύσιμα

Εγκρίσεις τύπου. Άδειες κυκλοφορίας

Οι αρμόδιες υπηρεσίες του Υπ. Μεταφορών και Επικοινωνιών:

α. Αρνούνται την εθνική έγκριση, την έγκριση ΕΟΚ ή το έγγραφο που προβλέπεται στο άρθρο 12 του Π.Δ. 431/1983 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 3 του Π.Δ. 395/1991, για ένα τύπο οχήματος με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, οι απαιτήσεις του οποίου σε καύσιμα δεν ανταποκρίνονται στις διατάξεις των παραρτημάτων της παρούσης.

β. Απαγορεύουν την πρώτη θέση σε κυκλοφορία οχημάτων με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης των οποίων οι απαιτήσεις του κινητήρα όσον αφορά τα καύσιμα δεν ανταποκρίνονται στα παραρτήματα της παρούσης, εκτός εάν ο κατασκευαστής παρουσιάσει πιστοποιητικό, το οποίο δέχεται η τεχνική υπηρεσία που εξέδωσε την αρχική έγκριση για τις εκπομπές, το οποίο να διευκρινίζει ότι η προσαρμογή των οχημάτων στις νέες απαιτήσεις στον τομέα των καυσίμων απαιτεί μείζονες τεχνικές αλλαγές και συγκεκριμένα: την αλλαγή της τεχνικής περιγραφής, των υλικών των εδράνων των βαλβίδων εισαγωγής ή εξαγωγής ή τη μείωση του λόγου συμπίεσης, ή την αύξηση του κυβισμού του κινητήρα ώστε να αναπληρωθεί η απώλεια ισχύος στην περίπτωση αυτή, η απαγόρευση δεν είναι δυνατή παρά μόνον μετά τις ημερομηνίες που προβλέπονται στο άρθρο 3 παράγραφος 3α.

Άρθρο 4

Τροποποιήσεις

Η αρμόδια αρχή που προέβη στην έγκριση λαμβάνει μέτρα που είναι αναγκαία ώστε να ενημερώνεται για κάθε τροποποίηση ενός εκ των στοιχείων ή ενός των χαρακτηριστικών που αναφέρονται στο παράρτημα Ι σημείο 2.1. Οι αρμόδιες αυτές αρχές εκτιμούν αν νέες δοκιμές πρέπει να πραγματοποιηθούν επί του τροποποιουμένου προτύπου και να συνταχθεί ένα νέο πρακτικό. Σε περίπτωση που προκύπτει από τις δοκιμές ότι οι προδιαγραφές της παρούσης οδηγίας δεν έχουν τηρηθεί, η τροποποίηση δεν επιτρέπεται.

Άρθρο 5

Τελικές διατάξεις - Παραρτήματα

1. Οι απαραίτητες τροποποιήσεις για την προσαρμογή των προδιαγραφών των παραρτημάτων στην τεχνική πρόοδο θεσπίζονται με τη διαδικασία του Π.Δ. 431/1983, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 395/1991.

2. Τα Παραρτήματα Ι έως ΙΧ προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ, ΟΡΙΣΜΟΙ, ΑΙΤΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΟΚ, ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΕΟΚ, ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΟΚΙΜΩΝ, ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΟΚ, ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ, ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η παρούσα οδηγία έχει εφαρμογή στις εκπομπές των σωλήνων εξαγωγής και τις εξατμιστικές εκπομπές, τις εκπομπές αερίων στροφαλοθαλάμου και την αντοχή των αντιρρυπαντικών διατάξεων όλων των οχημάτων με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, καθώς και στις εκπομπές των σωλήνων εξαγωγής και την αντοχή των αντιρρυπαντικών διατάξεων όλων των οχημάτων κατηγορίας M1 και N1[1] που είναι εφοδιασμένα με κινητήρες ανάφλεξης δια συμπιέσεως, σύμφωνα με την απόφαση 81400/91 (οδ. 38/76/ΕΟΚ) στην εκδοχή της οδηγίας 83/351/ΕΟΚ[2], εκτός εκείνων των οχημάτων της κατηγορίας N1 για τα οποία η έγκριση έχει χορηγηθεί σύμφωνα με την απόφαση 81160/861/91 (οδ. 88/77/ΕΟΚ).

Ύστερα από αίτηση του κατασκευαστή, είναι δυνατό να επεκτείνεται η έγκριση τύπου σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας οδηγίας από τα οχήματα των κατηγοριών M1 ή N1 που είναι εφοδιασμένα με κινητήρες ανάφλεξης δια συμπιέσεως και έχουν ήδη εγκριθεί, στα οχήματα M2 και N2 των οποίων η μάζα αναφοράς δεν υπερβαίνει τα 2840 Kg και τα οποία πληρούν τις προϋποθέσεις του τμήματος 6 του παρόντος παραρτήματος (επέκταση της έγκρισης τύπου ΕΟΚ).

2. ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας:

2.1. Τύπος οχήματος: όσον αφορά τις εκπομπές μέσω του σωλήνα εξαγωγής που προέρχονται από τον κινητήρα, σημαίνει μια κατηγορία μηχανοκίνητων οχημάτων τα οποία δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους ουσιώδεις διαφορές στα ακόλουθα σημεία:

2.1.1. την ισοδύναμη αδράνεια, που προσδιορίζεται συναρτήσει της μάζας αναφοράς όπως καθορίζεται στο σημείο 5.1 του παραρτήματος III και

2.1.2. τα χαρακτηριστικά του κινητήρα και του οχήματος όπως ορίζονται στο παράρτημα II.

2.2. Μάζα αναφοράς: ισοδυναμεί με τη μάζα του οχήματος έτοιμου προς λειτουργία, μείον τη μάζα του οδηγού η οποία ορίζεται ίση με 75 Kg, συν μια ισοκατανεμημένη μάζα 100 Kg.

2.2.1. Μάζα του οχήματος έτοιμου προς λειτουργία: η μάζα που ορίζεται στο σημείο 2.6. του παραρτήματος I του Π.Δ. 395/1991.

2.3. Μέγιστη μάζα: η μάζα που ορίζεται στο σημείο 2.7 του παραρτήματος I του Π.Δ. 395/1991.

2.4. Αέριοι ρύποι: οι εκπομπές αερίων εξαγωγής (καυσαερίων) ήτοι το μονοξείδιο του άνθρακα, οι υδρογονάνθρακες (εκφραζόμενοι ως ισοδύναμο $CH_{1,85}$) και τα οξείδια του αζώτου, εκφραζόμενα σε ισοδύναμο διοξείδο του αζώτου (NO_2).

2.5. Ρυπογόνα σωματίδια: οι συνιστώσες των αερίων εξαγωγής που απομακρύνονται από τα αραιωμένα αέρια εξαγωγής υπό μέγιστη θερμοκρασία 325 K (52°C) με τη βοήθεια των φίλτρων που περιγράφονται στο παράρτημα III.

2.6. Εκπομπές σωλήνα εξαγωγής:

– για τα οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης, οι εκπομπές των αερίων ρύπων,

– για τα οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης δια συμπιέσεως, οι εκπομπές των αερίων ρύπων και των ρυπογόνων σωματιδίων.

2.7. Εξατμιστικές εκπομπές: οι απώλειες των ατμών των υδρογονανθράκων που προέρχονται από το σύστημα καυσίμου του οχήματος με κινητήρα· οι απώλειες αυτές είναι διαφορετικές από εκείνες που προέρχονται από το σύστημα εξαγωγής.

2.7.1. Απώλειες λόγω αναπνευστικής εξάτμισης δοχείου: οι εκπομπές υδρογονανθράκων που προέρχονται από τις αλλαγές θερμοκρασίας του δοχείου του καυσίμου (εκφραζόμενες ως ισοδύναμο $CH_{2,33}$).

2.7.2. Απώλειες λόγω θερμού εμποτισμού: οι εκπομπές υδρογονανθράκων που προέρχονται από το σύστημα καυσίμου ενός ακινητοποιημένου οχήματος μετά από μια περίοδο οδηγήσεως (εκφραζόμενες ως ισοδύναμο $CH_{2,20}$).

(1) Σύμφωνα με τον ορισμό του σημείου 0,4 του παραρτήματος I του Π.Δ. 395/1991.

(2) ΕΞ αριθ. L 197 της 20.7.1983, σ. 1.

(3) ΕΞ αριθ. L 36 της 9.2.1988, σ. 1.

2.8. Στροφαλοθάλαμος κινητήρα: οι χώροι, στο εσωτερικό ή το εξωτερικό του κινητήρα, οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι με τη λεκάνη αποστράγγισης ελαίου (κάρτερ) μέσω εσωτερικών ή εξωτερικών αγωγών δια των οποίων διαφεύγουν τα αέρια και οι ατμοί.

2.9. Διάταξη εκκίνησης ψυχρού κινητήρα: η διάταξη που εμπλουτίζει πρόσκαιρα το μείγμα αέρα/καυσίμου του κινητήρα διευκολύνοντας έτσι την εκκίνησή του.

2.10. Βοηθητική διάταξη εκκίνησης: μια διάταξη που υποβοηθά την εκκίνηση του κινητήρα χωρίς εμπλουτισμό του μείγματος αέρα/καυσίμου όπως βύσματα διαπυρώσεως, μετατροπές του χρονισμού της αντλίας εγχύσεως κ.λπ.

2.11. Κυβισμός κινητήρα:

2.11.1. για κινητήρες με παλινδρομικά έμβολα και επιβαλλόμενη ανάφλεξη, ο ονομαστικός όγκος εμβολισμού των κυλίνδρων·

2.11.2. για κινητήρες με περιστροφικά έμβολα (Wankel) ο διπλάσιος του ονομαστικού όγκου των κυλίνδρων.

2.12. Συσκευές αντιρρύπανσης: τα συστατικά εκείνα μέρη του οχήματος τα οποία ρυθμίζουν ή/και περιορίζουν τις εκπομπές του σωλήνα και τις εξατμιστικές εκπομπές.

3. ΑΙΤΗΣΗ ΕΓΚΡΙΣΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΕΟΚ

3.1. Η αίτηση για έγκριση ενός τύπου οχήματος αναφορικά με τις εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής, τις εξατμιστικές εκπομπές και την αντοχή των συσκευών αντιρρύπανσης, υποβάλλεται από τον κατασκευαστή του οχήματος ή από τον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό του.

3.2. Η αίτηση συνοδεύεται με τις απαιτούμενες πληροφορίες που αναφέρονται στο παράρτημα II, συμπληρωμένες από:

3.2.1. μια περιγραφή του συστήματος ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών που είναι εγκατεστημένο στο όχημα·

3.2.2. για την περίπτωση οχημάτων με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης, μια δήλωση αναφορικά με την ισχύ είτε του στομίου εισαγωγής μειωμένης διατομής (σημείο 5.1.2.1.) είτε της σήμανσης (σημείο 5.1.2.2.), και στην τελευταία περίπτωση, μια περιγραφή της ένδειξης·

3.2.3. όταν εφαρμόζεται, υποβολή αντιγράφων άλλων εγκρίσεων τύπου συνοδευόμενων από τα σχετικά στοιχεία που επιτρέπουν την επέκταση των εγκρίσεων και τον προσδιορισμό των συντελεστών φθοράς.

3.3. Ένα όχημα αντιπροσωπευτικό του τύπου του οχήματος προς έγκριση πρέπει να παρουσιάζεται στην τεχνική υπηρεσία η οποία είναι επιφορτισμένη με την εκτέλεση των δοκιμών έγκρισης τύπου που προβλέπονται στο τμήμα 5 του παρόντος παραρτήματος.

4. ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΥΠΟΥ ΕΟΚ

4.1. Ένα πιστοποιητικό, σύμφωνα με το υπόδειγμα του παραρτήματος X, εκδίδεται ως πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ.

5. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ

Σημείωση:

Κατασκευαστές με ετήσια παγκόσμια παραγωγή μικρότερη από 10.000 μονάδες μπορουν, εφόσον δεν πληρούν τους όρους οι οποίοι περιλαμβάνονται στο τμήμα αυτό, να λάβουν την έγκριση με βάση τις σχετικές τεχνικές απαιτήσεις που περιλαμβάνονται:

– στο «Code of Federal Regulations, title 40, Part 86, Subparts A και B» που εφαρμόζεται στα ελαφρά οχήματα του έτους 1987, αναθεωρημένο την 1η Ιουλίου 1989 και δημοσιευμένο από το «US Government Printing Office», ή

– στο «Master Document», στην οριστική του μορφή της 25ης Σεπτεμβρίου 1987, η οποία του δόθηκε κατά τη διεθνή σύσκεψη της Στοκχόλμης για την ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τα οχήματα με κινητήρα και η οποία φέρει τον τίλο «Control of Air Pollution from Motor Vehicles – General Provisions for Emission Regulations for Light Motor Vehicles» (Καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλούν τα οχήματα με κινητήρα - Γενικές διατάξεις για τα πρότυπα εκπομπών των ελαφρών οχημάτων).

Η αρχή που χορηγεί την έγκριση πληροφορεί την Επιτροπή για τις περιστάσεις τις σχετικές με την έγκριση η οποία χορηγείται με βάση την παρούσα διάταξη.

5.1. Γενικά

5.1.1. Τα συστατικά μέρη του οχήματος που πιθανόν επηρεάζουν τις εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής και τις εξατμιστικές εκπομπές πρέπει να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται και να συναρμολογούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε, υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας και παρά τις δονήσεις στις οποίες μπορεί να υπόκειται το όχημα, να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας.

Τα τεχνικά μέτρα που λαμβάνονται από τον κατασκευαστή πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιβεβαιώνεται ότι οι εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής και οι εξατμιστικές εκπομπές υπόκεινται σε αποτελεσματικούς περιορισμούς, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας οδηγίας, κατά τη συνήθη περίοδο ζωής του οχήματος και υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας. Οι διατάξεις αυτές για τις εκπομπές των αγωγών εξόδου θεωρείται ότι ικανοποιούνται αν συμφωνούν με τις διατάξεις των σημείων 5.3.1.4 και 7.1.1.1 αντίστοιχα.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης του αισθητήρα οξυγόνου στο σύστημα του ρυθμιζόμενου καταλυτικού μετατροπέα, επιβάλλεται να εξασφαλιστεί ότι σε μια ορισμένη ταχύτητα ή κατά την επιτάχυνση ο στοιχειομετρικός συντελεστής λ αέρα/καυσίμου διατηρείται σταθερός.

Όμως, γίνονται δεκτές παροδικές διακυμάνσεις του συντελεστή αν αυτές επισυμβαίνουν και κατά τη δοκιμή των σημείων 5.3.1 και 7.1.1 αντίστοιχα, ή αν οι διακυμάνσεις αυτές είναι απαραίτητες για την εξασφάλιση της ασφαλούς οδήγησης του οχήματος και της κανονικής λειτουργίας του κινητήρα και των εξαρτημάτων που επηρεάζουν την εκπομπή ρύπων ή αν οι διακυμάνσεις αυτές είναι απαραίτητες για την εν ψυχρώ εκκίνηση του κινητήρα.

5.1.2. Το όχημα που είναι εξοπλισμένο με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης σχεδιάζεται ώστε να επιτυγχάνεται λειτουργία με αμόλυβδη βενζίνη, όπως προδιαγράφεται στην οδηγία 85/210/ΕΟΚ[1].

5.1.2.1. Υπό την επιφύλαξη του σημείου 5.1.2.2, το στόμιο εισαγωγής του δοχείου καυσίμων πρέπει να σχεδιάζεται έτσι ώστε να αποτρέπεται η πλήρωση του δοχείου καυσίμων μέσω ενός ακροφυσίου αντλίας παροχής καυσίμου με εξωτερική διάμετρο 23,6 mm ή μεγαλύτερη.

5.1.2.2. Για την περίπτωση οχήματος που ικανοποιεί και τις δύο ακόλουθες συνθήκες, δεν εφαρμόζονται οι απαιτήσεις του σημείου 5.1.2.1.

5.1.2.2.1. Το όχημα έχει σχεδιασθεί και κατασκευασθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε καμιά συσκευή ρύθμισης των εκπομπών των αερίων ρύπων δεν επηρεάζεται αρνητικά από τη χρήση αμόλυβδης βενζίνης και

5.1.2.2.2. Σε σημείο άμεσα ορατό στο άτομο που γεμίζει το δοχείο καυσίμου, έχει σημειωθεί με εμφανή, ευδιάκριτο και ανεξίτηλο τρόπο η ένδειξη της αμόλυβδης βενζίνης προδιαγραφής ISO 2575-1982. Πρόσθετες αντίστοιχες ενδείξεις επιτρέπονται.

5.2. Πεδίο εφαρμογής δοκιμών

Στο σχήμα 1/5.2 παρουσιάζονται οι απαιτούμενες δοκιμές για την έγκριση τύπου οχήματος.

5.2.1. Τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης υποβάλλονται στους ακόλουθους τύπους δοκιμών. Εξαιρούνται το οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 8.1.

– Τύπος I (με προσομοίωση της μέσης εκπομπής των σωλήνων εξαγωγής μετά από εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα).

– Τύπος III (εκπομπές αερίων του στροφαλοθαλάμου).

– Τύπος IV (εξατμιστικές εκπομπές).

– Τύπος V (αντοχή των συστημάτων αντιρρύπανσης).

5.2.2. Τα οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που αναφέρονται στο σημείο 8.1 υποβάλλονται στις ακόλουθες δοκιμές:

– Τύπος I (με προσομοίωση της μέσης εκπομπής των σωλήνων εξαγωγής μετά από εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα).

---

(1) ΕΕ αριθ. L 96 της 3.4.1985, σ. 25.

– Τύπος II (εκπομπή μονοξειδίου του άνθρακα υπό αεργή ταχύτητα (ρελαντί)).

– Τύπος III (εκπομπές αερίων του στροφαλοθαλάμου).

5.2.3. Τα οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης δια συμπιέσεως υποβάλλονται στις ακόλουθες δοκιμές. Εξαιρούνται τα οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 8.1.

– Τύπος I (με προσομοίωση της μέσης εκπομπής των σωλήνων εξαγωγής μετά από εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα).

– Τύπος V (αντοχή των συστημάτων αντιρρύπανσης).

5.2.4. Τα οχήματα με κινητήρα ανάφλεξης δια συμπιέσεως που αναφέρονται στο σημείο 8.1 υποβάλλονται στις ακόλουθες δοκιμές:

– Τύπος I (με προσομοίωση της μέσης εκπομπής των σωλήνων εξαγωγής μετά από εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα - μόνον αέριοι ρύποι).

5.3. Περιγραφή δοκιμών

5.3.1. Δοκιμή τύπου I (με προσομοίωση της μέσης εκπομπής των σωλήνων εξαγωγής μετά από εκκίνηση με ψυχρό κινητήρα).

5.3.1.1. Στο σχήμα 1/5.3 παρουσιάζεται η αλληλουχία των ενεργειών που απαιτούνται για τη χορήγηση της έγκρισης τύπου I. Η δοκιμή αυτή εκτελείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στο τμήμα I με μέγιστη μάζα όχι μεγαλύτερη από 3.5 τόνους.

5.3.1.2. Το όχημα τοποθετείται επί δυναμομετρικής εξέδρας εφοδιασμένης με σύστημα προσομοίωσης της απορροφούμενης ισχύος πορείας και της αδράνειας.

5.3.1.2.1. Πρέπει να εκτελεσθεί μια δοκιμή διαρκείας 19 λεπτών και 40 δευτερολέπτων χωρίς διακοπή, αποτελούμενη από δύο μέρη, το μέρος ένα και το μέρος δύο. Τα οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 8.1 εξαιρούνται από τη δοκιμή αυτή. Η ρύθμιση του εξοπλισμού δοκιμών είναι δυνατόν να πραγματοποιείται, με τη συγκατάθεση του κατασκευαστή, μέσα σε περίοδο όχι μεγαλύτερη από 20 δευτερόλεπτα, με τη συγκατάθεση του κατασκευαστή, μεταξύ του τέλους του μέρους ένα και της αρχής του μέρους δύο, κατά την οποία δεν λαμβάνονται δείγματα.

5.3.1.2.2. Το μέρος ένα της δοκιμής αποτελείται από τέσσερις στοιχειώδεις αστικούς κύκλους. Κάθε στοιχειώδης αστικός κύκλος αποτελείται από δεκαπέντε φάσεις (ρελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση κ.λπ.).

5.3.1.2.3. Το μέρος δύο της δοκιμής αποτελείται από έναν υπεραστικό κύκλο. Ο υπεραστικός κύκλος αποτελείται από δεκατρείς φάσεις (ρελαντί, επιτάχυνση, σταθερή ταχύτητα, επιβράδυνση κ.λπ.).

Σχήμα I/5.2

Δοκιμές για την έγκριση τύπου και την έγκριση επεκτάσεων

Δοκιμή έγκρισης τυπου	Κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης		Κινητήρες ανάφλεξης διά συμπιέσεως	
	Οχήματα M_1 – μάζα ≤ 2,5 τόνων – κατά μέγιστο 6 θέσεων	Οχήματα που αναφέρονται στην ενότητα 8.1	Οχήματα M_1 – μάζα ≤ 2,5 τόνων – κατά μέγιστο 6 θέσεων	Οχήματα που αναφέρονται στην ενότητα 8.1
Τύπος I	ναι μέρος 1 + μέρος 2	ναι (m ≤ 3,5 τόνων) μέρος 1	ναι μέρος 1 + μέρος 2	ναι (m ≤ 3,5 τόνων) μέρος 1
Τύπος II	–	ναι	–	–
Τύπος III	ναι	ναι	–	–
Τύπος IV	ναι	–	–	–
Τύπος V	ναι	–	ναι	–
Επέκταση	Τμήμα 6	Τμήμα 6	Τμήμα 6	– Τύποι M_2 & N_2 – Μάζα αναφοράς όχι μεγαλύτερη από 2.840 Kg – Τμήμα 6

5.3.1.2. Για τα οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 8.1 εκτελείται χωρίς διακοπή μία δοκιμή διάρκειας 15 λεπτών αποτελούμενη από τέσσερις μόνον αστικούς κύκλους (μέρος ένα).

5.3.1.2.5. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής τα αέρια εξαγωγής αραιώνονται και ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα συλλέγεται σε έναν ή περισσότερους σάκους. Τα άερια εξαγωγής του οχήματος αραιώνονται, γίνεται δειγματοληψία και αναλύονται σύμφωνα με τις παραπάνω αναφερόμενες διαδικασίες. Μετράται επίσης ο συνολικός όγκος των αραιωμένων αερίων.

Αναγράφονται οι τιμές όχι μόνον των εκπομπών του μονοξειδίου του άνθρακα, των υδρογονανθράκων και των οξειδίων του αζώτου που προέρχονται από τους κινητήρες ανάφλεξης δια συμπιέσεως αλλά και των εκπομπών των ρυπογόνων σωματιδίων.

5.3.1.3. Η δοκιμή διεξάγεται σύμφωνα με τις διαδικασίες που αναφέρονται στο παράρτημα III. Επίσης η συλλογή και ανάλυση των αερίων καθώς και η απομάκρυνση και ζύγιση των ρυπογόνων σωματιδίων πραγματοποιείται όπως αναφέρεται στο παράρτημα III.

5.3.1.4. Υπό τις προϋποθέσεις των σημείων 5.3.1.4.2 και 5.3.1.5 η δοκιμή εκτελείται τρεις φορές. Με την εξαίρεση των οχημάτων που αναφέρονται στο σημείο 8.1, τα αποτελέσματα κάθε δοκιμής πολλαπλασιάζονται με τους κατάλληλους συντελεστές φθοράς οι οποίοι λαμβάνονται σύμφωνα με τις διαδικασίες του σημείου 5.3.5. Η μάζα των αερίων εκπομπών, και στην περίπτωση οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης δια συμπιέσεως, η μάζα των ρυπογόνων σωματιδίων που λαμβάνεται σε κάθε δοκιμή πρέπει να είναι μικρότερη από τις τιμές που αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα	Συνδυασμένη μάζα υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου	Μάζα ρυπογόνων σωματιδίων(1)
L_1 (g/km)	L_2 (g/km)	L_3 (g/km)
2,72	0,97	0,14

(1) Για οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης διά συμπιέσεως.

5.3.1.4.1. Κατά παρέκκλιση των προδιαγραφών του 5.3.1.4. για κάθε ρύπο ή συνδυασμό ρύπων, ένα από τα τρία αποτελέσματα δοκιμών μπορεί να υπερβαίνει, αλλά όχι περισσότερο από 10%, το προδιαγραφόμενο όριο, με τον όρο ότι ο αριθμητικόςμέσος όρος των τριών αποτελεσμάτων είναι μικρότερος από το όριο αυτό. Όταν σημειώνεται υπέρβαση των προδιαγραφόμενων ορίων σε περισσότερους από ένα ρύπους, η υπέρβαση επιτρέπεται να σημειωθεί είτε κατά τη διάρκεια μιας και της αυτής δοκιμής είτε κατά τη διάρκεια διαφορετικών δοκιμών(1).

5.3.1.4.2. Ο αριθμός των δοκιμών που περιγράφονται στο 5.3.1.4. μπορεί, ύστερα από αίτηση του κατασκευαστή, να αυξηθεί σε δέκα, υπό την προϋπόθεση ότι ο αριθμητικός μέρος όρος (X_1) των πρώτων τριών αποτελεσμάτων που λαμβάνονται για κάθε ρύπο ή για το συνδυασμό δύο ρύπων, που υπόκεινται στους περιορισμούς, περιλαμβάνεται μεταξύ 100 και 110% του ορίου. Στην περίπτωση αυτή, ισχύει μόνον η απαίτηση ότι ο αριθμητικός μέσος όρος (X_1) και των δέκα αποτελεσμάτων που λαμβάνεται για κάθε ρύπο ή συνδυασμό δύο ρύπων που υπόκεινται στους περιορισμούς είναι μικρότερος της οριακής τιμής ($X < L$).

(1) Αν για μία από τις τρεις μετρήσεις που αντιστοιχούν σε κάθε ρύπο ή συνδυασμό ρύπων παρατηρείται υπέρβαση του καθοριζόμενου ορίου στο σημείου 5.3.1.4 μεγαλύτερη του 10% η δοκιμή για το προβλεπόμενο όχημα πρέπει να συνεχίζεται όπως προδιαγράφεται στο σημείο 5.3.1.4.2.

5.3.1.5. Ο αριθμός των δοκιμών που προδιαγράφονται στο 5.3.1.4 μειώνεται υπό τους όρους που αναφέρονται παρακάτω, όπου V_1 είναι το αποτέλεσμα της πρώτης δοκιμής και V_2 το αποτέλεσμα της δεύτερης δοκιμής για κάθε ρύπο ή για τη συνδυασμένη εκπομπή δύο ρύπων που υπόκεινται στους περιορισμούς.

5.3.1.5.1. Εκτελείται μόνο μία δοκιμή αν το αποτέλεσμα που λαμβάνεται για κάθε ρύπο ή για τη συνδυασμένη εκπομπή δύο ρύπων που υπόκεινται στους περιορισμούς είναι μικρότερο ή ίσο του 0,70 L (δηλαδή $V_1 \leq 0{,}70$ L).

5.3.1.5.2. Αν δεν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του 5.3.1.5.1., εκτελούνται μόνο δύο δοκιμές αν, για κάθε ρύπο ή για τη συνδυασμένη εκπομπή δύο ρύπων, που υπόκεινται στους περιορισμούς, ικανοποιούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

$$V_1 \leq 0{,}85\ L \text{ και } V_1 + V_2 \leq 1{,}70\ L \text{ και } V_2 \leq L.$$

5.3.2. Δοκιμή τύπου ΙΙ (Έλεγχος της εκπομπής μονοξειδίου του άνθρακα υπό άεργη ταχύτητα (ρελαντί))

5.3.2.1. Η δοκιμή αυτή εκτελείται για όλα τα οχήματα με κινητήρα επιβαλλόμενης ανάφλεξης που αναφέρονται στο σημείο 8.1.

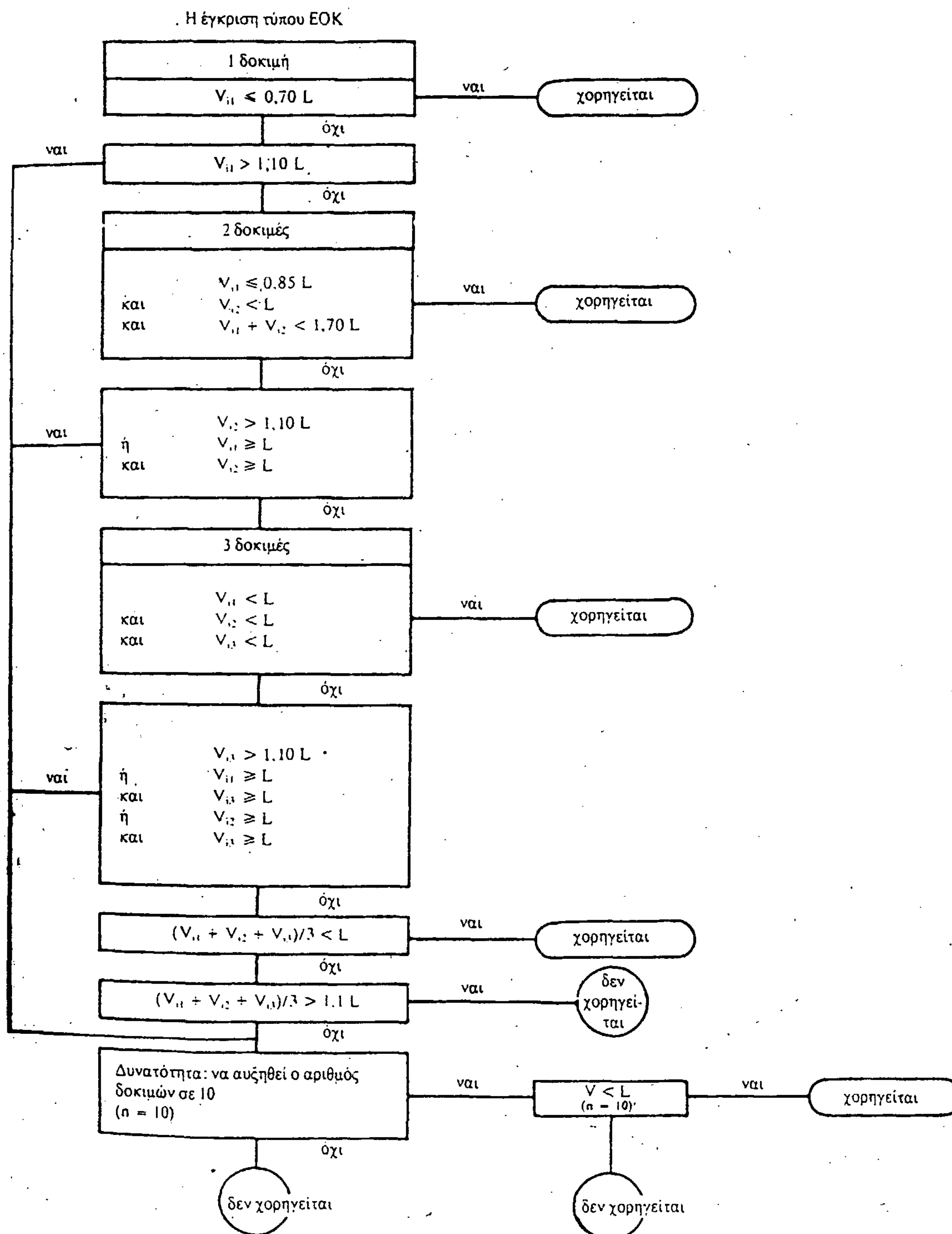
5.3.2.2. Όταν εκτελείται δοκιμή σύμφωνα με το παράρτημα IV, ή κατ' όγκον περιεκτικότητα του μονοξειδίου του άνθρακα των εκπεμπομένων αερίων, με τον κινητήρα σε άεργη κατάσταση, δεν πρέπει να υπερβαίνει το 3,5%, με τη ρύθμιση που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή τύπου Ι. Στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται οι ρυθμίσεις που προδιαγράφονται στο παρόν παράρτημα, η τιμή αυτή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4,5%.

5.3.3. Δοκιμή τύπου ΙΙΙ (έλεγχος των εκπεμπομένων αερίων του στροφαλοθαλάμου).

5.3.3.1. Η δοκιμή αυτή εκτελείται για όλα τα οχήματα που αναφέρονται στο τμήμα 1, με εξαίρεση εκείνων που είναι εφοδιασμένα με κινητήρες ανάφλεξης δια συμπιέσεως.

Σχήμα I/5.3.

Λογικό διάγραμμα για την έγκριση τύπου I
(βλέπε σημείο 5.3.1)



5.3.3.2. Όταν εκτελούνται δοκιμές σύμφωνα με το παράρτημα V, το σύστημα εξαερισμού του στροφαλοθαλάμου δεν πρέπει να επιτρέπει καμιά εκπομπή αερίων από το στροφαλοθάλαμο στην ατμόσφαιρα.

5.3.4. Δοκιμή τύπου IV (προσδιορισμός των εξατμιστικών εκπομπών)

5.3.4.1. Η δοκιμή αυτή πρέπει να εκτελείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στο τμήμα 1, με την εξαίρεση των οχημάτων που είναι εξοπλισμένα με κινητήρες ανάφλεξης δια συμπιέσεως και των οχημάτων που αναφέρονται στο σημείο 8.1.

5.3.4.2. Όταν εκτελούνται δοκιμές σύμφωνα με το παράρτημα VI, οι τιμές των εξατμιστικών εκπομπών πρέπει να είναι μικρότερες από 2 g/δοκιμή.

5.3.5. Δοκιμή τύπου V (αντοχή των συσκευών αντιρρύπανσης)

5.3.5.1. Η δοκιμή αυτή εκτελείται σε όλα τα οχήματα που αναφέρονται στο τμήμα 1, με την εξαίρεση των οχημάτων που αναφέρονται στο σημείο 8.1 η δοκιμή αντιπροσωπεύει τεχνητή γήρανση 80.000 km, εκτελείται δε σύμφωνα με το πρόγραμμα που περιγράφεται στο παράρτημα VII, επί τροχιάς, οδού ή δυναμομετρικής εξέδρας.

5.3.5.2. Κατά παρέκκλιση των απαιτήσεων του σημείου 5.3.5.1, ο κατασκευαστής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τη χρήση των συντελεστών φθοράς του παρακάτω πίνακα, ως εναλλακτική λύση αντί της αναφερόμενης στο σημείο 5.3.5.1 δοκιμής.

Συντελεστές φθοράς	Είδος κινητήρα		
	C_o	HC + Nox	Σωματίδια(1)
Κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης	1,2	1,2	-
Κινητήρες ανάφλεξης δια συμπιέσεως	1,2	1,0	1,2

(1) Για οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης.

Ύστερα από αίτηση του κατασκευαστή, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να εκτελέσει τη δοκιμή τύπου I, με τη χρήση των συντελεστών φθοράς του παραπάνω πίνακα, πριν την ολοκλήρωση της δοκιμής τύπου V. Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής τύπου V, η τεχνική υπηρεσία μπορεί να τροποποιήσει τα αποτελέσματα της έγκρισης τύπου που αναγράφονται στο παράρτημα IX, μέσω της αντικατάστασης των συντελεστών φθοράς που αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα με εκείνους που προκύπτουν από τις μετρήσεις της δοκιμής τύπου V.

5.3.5.3. Οι συντελεστές φθοράς πρέπει να προσδιορίζονται με τη χρήση είτε των διαδικασιών του σημείου 5.3.5.1 ή με τη χρήση των τιμών του πίνακα του σημείου 5.3.5.2. Οι συντελεστές πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συμφωνία με τις απαιτήσεις των σημείων 5.3.1.4 και 7.1.1.1.

6. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΟΚ

6.1. Εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής (δοκιμές τύπου I και τύπου II).

6.1.1. Τύποι οχημάτων με διάφορες μάζες αναφοράς.

Η έγκριση που έχει χορηγηθεί σε έναν τύπο οχήματος μπορεί να επεκταθεί, υπό τις παρακάτω συνθήκες, και σε τύπους οχημάτων που δεν διαφέρουν από τον εγκεκριμένο τύπο παρά μόνον ως προς τη μάζα αναφοράς.

6.1.1.1. Οχήματα διαφορετικά από εκείνα που αναφέρονται στο σημείο 8.1.

6.1.1.1.1. Η έγκριση μπορεί να επεκταθεί στους τύπους οχημάτων των οποίων η μάζα αναφοράς απαιτεί τη χρήση του αμέσως ανώτερου ή οποιουδήποτε κατώτερου επιπέδου ισοδύναμης αδράνειας.

6.1.1.2. Οχήματα που αναφέρονται στο σημείο 8.1.

6.1.1.2.1. Η έγκριση μπορεί να επεκταθεί στους τύπους οχημάτων των οποίων η μάζα αναφοράς απαιτεί απλώς τη χρήση του αμέσως ανωτέρου ή του αμέσως κατωτέρου επιπέδου ισοδύναμης αδράνειας.

6.1.1.2.2. Αν η μάζα αναφοράς του τύπου του οχήματος, για τον οποίο ζητείται η επέκταση της έγκρισης, απαιτεί τη χρησιμοποίηση ρυθμιστικού σφονδύλου με ισοδύναμη αδράνεια υψηλότερο επιπέδου από εκείνο που χρησιμοποιείται για τον ήδη εγκεκριμένο τύπο οχήματος, η επέκταση της έγκρισης χορηγείται.

6.1.1.2.3. Αν η μάζα αναφοράς του τύπου του οχήματος για τον οποίο ζητείται η επέκταση της έγκρισης απαιτεί τη χρησιμοποίηση ρυθμιστικού σφονδύλου με ισοδύναμη αδράνεια κατώτερου επιπέδου από εκείνο που χρησιμοποιείται για τον ήδη εγκεκριμένο τύπο οχήματος, η επέκταση της έγκρισης χορηγείται αν οι μάζες των ρύπων που λαμβάνονται από το ήδη εγκεκριμένο όχημα τηρούν τα προδιαγραφόμενα όρια για το όχημα για το οποίο ζητείται η επέκταση της έγκρισης.

6.1.2. Τύποι οχημάτων με διαφορετικές ολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης

Η έγκριση που χορηγείται σε έναν τύπο οχήματος επεκτείνεται και σε τύπους οχημάτων που δεν διαφέρουν από τον εγκεκριμένο τύπο παρά μόνον ως προς τη σχέση μετάδοσης της κίνησης υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

6.1.2.1. για κάθε μία από τις σχέσεις μετάδοσης που χρησιμοποιούνται κατά τη δοκιμή του τύπου I, είναι απαραίτητο να προσδιορισθεί ο λόγος.

$$E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$$

όπου V_1 και V_2 είναι αντίστοιχα η ταχύτητα στις 1.000 στροφές/λεπτό του κινητήρα του εγκεκριμένου τύπου οχήματος και η ταχύτητα του τύπου του οχήματος για το οποίο ζητείται η επέκταση της έγκρισης,

6.1.2.2. αν για κάθε σχέση μετάδοσης προκύπτει ότι $E \leq 8\%$, η επέκταση χορηγείται χωρίς να επαναληφθούν οι δοκιμές τύπου I,

6.1.2.3. αν τουλάχιστον για μία σχέση μετάδοσης προκύπτει ότι $E > 8\%$ και αν για κάθε σχέση μετάδοσης προκύπτει ότι $E \leq 13\%$, οι δοκιμές τύπου I πρέπει να επαναλαμβάνονται, αλλά μπορούν να πραγματοποιούνται σε εργαστήριο της εκλογής του κατασκευαστή, εφόσον συμφωνεί η αρχή που χορηγεί την έγκριση. Το πρακτικό των δοκιμών πρέπει να αποστέλλεται στην τεχνική υπηρεσία που είναι επιφορτισμένη με τις δοκιμές έγκρισης τύπου.

6.1.3. Τύποι οχημάτων με διαφορετικές μάζες αναφοράς και με διαφορετικές ολικές σχέσεις μετάδοσης της κίνησης

Η έγκριση που χορηγείται σε έναν τύπο οχήματος μπορεί να επεκταθεί και σε τύπους οχημάτων που δεν διαφέρουν από τον εγκεκριμένο τύπο παρά μόνον ως προς τη μάζα αναφοράς και την ολική σχέση μετάδοσης της κίνησης, υπό τον όρο ότι ικανοποιείται το σύνολο των συνθηκών που αναφέρονται στα σημεία 6.1.1. και 6.1.2.

6.1.4. Σημείωση:

Όταν η έγκριση ενός τύπου έχει χορηγηθεί σύμφωνα με τις διατάξεις των σημείων 6.1.1 έως 6.1.3, η έγκριση αυτή δεν είναι δυνατόν να επεκτείνεται σε άλλους τύπους οχημάτων.

6.2. Εξατμιστικές εκπομπές (δοκιμή τύπου IV)

6.2.1. Η έγκριση που χορηγείται σε έναν τύπο οχήματος εξοπλισμένου με σύστημα ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών μπορεί να επεκταθεί με τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

6.2.1.1. Η βασική αρχή του συστήματος δοσιμετρίας καυσίμου/αέρος (δηλαδή απλή έγχυση, εξαεριωτές κ.λπ.) πρέπει να είναι η ίδια.

6.2.1.2. Το σχήμα και το υλικό κατασκευής του δοχείου καυσίμου καθώς και το υλικό του συστήματος σωληνώσεων των υγρών καυσίμων πρέπει να είναι το ίδιο. Η διατομή και το κατά προσέγγιση μήκος των σωληνώσεων πρέπει να είναι ταυτόσημα με τα αντίστοιχα μεγέθη που προκύπτουν κατά τη δοκιμή της δυσμενέστερης περίπτωσης (αναφορικά με το μήκος) μιας οικογένειας σωληνώσεων. Η περίπτωση της αποδο-

χής μη ταυτοσήμων συσκευών διαχωρισμού ατμού/υγρού πρέπει να αποφασισθεί από την τεχνική υπηρεσία που είναι υπεύθυνη για τις δοκιμές έγκρισης τύπου. Ο όγκος του δοχείου καυσίμου πρέπει να βρίσκεται στην περιοχή ± 10%. Η ρύθμιση της ανακουφιστικής δικλείδας του δοχείου πρέπει να είναι πανομοιότυπη.

6.2.1.3. Η μέθοδος αποθήκευσης του ατμού του καυσίμου πρέπει να είναι πανομοιότυπη όσον αφορά τη μορφή και τον όγκο της συσκευής παγίδευσης, το μέσο αποθήκευσης, τη συσκευή καθαρισμού αέρα (αν χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των εξατμιστικών εκπομπών) κ.λπ.

6.2.1.4. Ο όγκος της λεκάνης καυσίμου του εξαεριωτή πρέπει να ευρίσκεται στην περιοχή των ± 10 χιλιοστών του λίτρου.

6.2.1.5. Η μέθοδος καθαρισμού των αποθηκευμένων ατμών πρέπει να είναι πανομοιότυπη (δηλαδή παροχή αέρα, σημείο εκκίνησης ή όγκος καθαρισμού κύκλου υπερπολλαπλασιασμού της ταχύτητας).

6.2.1.6. Η μέθοδος σφράγισης και αερισμού του συστήματος δοσιμετρίας καυσίμου πρέπει να είναι πανομοιότυπη.

6.2.2. Πρόσθετες παρατηρήσεις:

i) επιτρέπονται διαφορετικά μεγέθη κινητήρων,

ii) επιτρέπονται διαφορετικά μεγέθη ισχύος κινητήρα,

iii) επιτρέπονται αυτόματα και χειροκίνητα κιβώτια ταχυτήτων και η μετάδοση κίνησης σε δύο και σε τέσσερις τροχούς,

iv) επιτρέπονται διαφορετικοί τύποι αμαξώματος,

v) επιτρέπονται διαφορετικά μεγέθη τροχών και ελαστικών.

6.3. Ανθεκτικότητα των διατάξεων αντιρύπανσης (δοκιμή τύπου V)

6.3.1. Η έγκριση που χορηγείται σε έναν τύπο οχήματος μπορεί να επεκταθεί και σε διαφορετικούς τύπους οχημάτων, υπό τον όρο ότι ο συνδυασμός κινητήρα/συστήματος ελέγχου ρύπων είναι πανομοιότυπος με εκείνου του οχήματος για το οποίο έχει ήδη χορηγηθεί έγκριση. Κατά συνέπεια εκείνοι οι τύποι οχημάτων, των οποίων οι παρακάτω αναφερόμενες παράμετροι είναι ταυτόσημες ή ευρίσκονται μέσα σε προδιαγεγραμμένα όρια, θεωρούνται ότι ανήκουν στον ίδιο συνδυασμό κινητήρα/συστήματος ελέγχου ρύπανσης.

6.3.1.1. Κινητήρας:

-αριθμός κυλίνδρων,

-κυβισμός κινητήρα (± 15%),

-διάταξη των κυλίνδρων,

-αριθμός βαλβίδων,

-σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου,

-τύπος συστήματος ψύξεως,

-διαδικασία καύσης.

6.3.1.2. Σύστημα ελέγχου ρύπανσης:

-Καταλυτικοί μετατροπείς

  -αριθμός καταλυτικών στοιχείων,

  -μέγεθος και μορφή των καταλυτικών μετατροπέων (όγκος ± 10%),

  -τύπος καταλυτικής δράσης (οξείδωση, τριοδική...)

  -φορτίο πολύτιμων μετάλλων (ταυτόσημο ή υψηλότερο),

  -λόγος πολύτιμων μετάλλων (± 15%),

  -υπόστρωμα (δομή και υλικά),

  -πυκνότητα κυψέλης,

  -τύπος του περιβλήματος του καταλυτικού μετατροπέα,

  -θέση των καταλυτικών μετατροπέων (διαστάσεις και θέση ως προς το σύστημα εξαγωγής ώστε να μην παράγεται μεταβολή θερμοκρασίας μεγαλύτερη από ± 50 K στο σημείο εισαγωγής του καταλυτικού μετατροπέα).

-Έγχυση αέρα

  -με ή χωρίς

-τύπος (αέρας υπό παλμική κίνηση, αεραντλία κ.λπ.).

-E.G.R.

6.3.1.3. Κατηγορία αδράνειας: η αμέσως υψηλότερη κατηγορία αδράνειας και οποιαδήποτε ισοδύναμη χαμηλότερη κατηγορία αδράνειας.

6.3.1.4. Η δοκιμή αντοχής μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας ένα όχημα, του οποίου το είδος αμαξώματος, το κιβώτιο ταχυτήτων (αυτόματο ή χειροκίνητο), οι διαστάσεις των τροχών ή επισώτρων, είναι διαφορετικά από τα αντίστοιχα του τύπου οχήματος για το οποίο ζητείται η έγκριση τύπου.

7. ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

7.1. Κατά γενικό κανόνα η συμφωνία της παραγωγής με τις προδιαγραφές για τον περιορισμό των εξατμιστικών εκπομπών και των εκπομπών του σωλήνα εξαγωγής ελέγχεται όπως περιγράφεται στο πιστοποιητικό έγκρισης τύπου που περιλαμβάνεται στο παράρτημα IX και εφόσον απαιτείται με όλες ή με ορισμένες από τις δοκιμές των τύπων I, II, III και IV που αναφέρονται στο σημείο 5.2.

7.1.1. Για τον έλεγχο της συμφωνίας όσον αφορά τη δοκιμή τύπου I πρέπει να ακολουθείται η ακόλουθη διαδικασία:

7.1.1.1. Λαμβάνεται ένα όχημα από τη σειρά παραγωγής και υποβάλλεται στη δοκιμή που περιγράφεται στο σημείο 5.3.1. Οι συντελεστές φθοράς πρέπει να εφαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο. Εντούτοις, οι οριακές τιμές του σημείου 5.3.1.4. αντικαθίστανται από τις ακόλουθες οριακές τιμές:

Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα	Συνολική μάζα υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου	Μάζα σωματιδίων(1)
L_1 (g/km)	L_2 (g/km)	L_3 (g/km)
3,16	1,13	0,18

(1) Για οχήματα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης.

7.1.1.2. Αν το όχημα που λαμβάνεται από τη σειρά παραγωγής δεν τηρεί τις προδιαγραφές του σημείου 7.1.1.1., ο κατασκευαστής μπορεί να ζητήσει να πραγματοποιηθούν μετρήσεις σε δείγμα οχημάτων που λαμβάνεται από τη σειρά παραγωγής όπου περιλαμβάνεται και το όχημα το οποίο δεν τηρεί τις ανωτέρω προδιαγραφές.

Ο κατασκευαστής καθορίζει το μέγεθος n του δείγματος. Το δείγμα των οχημάτων με την εξαίρεση εκείνου που έχει ληφθεί αρχικά υποβάλλεται σε μια μόνο δοκιμή τύπου I. Το αποτέλεσμα που ισχύει για το όχημα που έχει ληφθεί αρχικά, είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των αποτελεσμάτων των τριών δοκιμών τύπου I που πραγματοποιήθηκαν στο όχημα αυτό. Ο αριθμητικός μέσος όρος ($\bar{x}$) των αποτελεσμάτων που λαμβάνονται από το τυχαίο δείγμα και η τυπική απόκλιση S(1) για την εκπομπή μονοξειδίου του άνθρακα, τη συνολική εκπομπή υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου και την εκπομπή των ρυπογόνων σωματιδίων αποτυπώνονται σε γραφική παράσταση. Η παραγωγή της σειράς θεωρείται ότι συμφωνεί με τις προδιαγραφές εάν:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L$$

όπου:

L: η οριακή τιμή που καθορίζεται στο σημείο 7.1.1.1.

(1) Η τυπική απόκλιση είναι: $S^2 = \sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}$

όπου x ένα οποιοδήποτε από τα n επιμέρους αποτελέσματα.

k: στατιστικός συντελεστής που εξαρτάται από το n και που δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,267	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

εάν η $\leq 20{,}4$ $K = \frac{0{,}860}{\sqrt{n}}$

7.1.2. Κατά τη διάρκεια μιας δοκιμής τύπου ΙΙ ή τύπου ΙΙΙ που πραγματοποιείται σε ένα όχημα που λαμβάνεται από τη σειρά παραγωγής, πρέπει να πληρούνται οι προϋποθέσεις που αναφέρονται στα σημεία 5.3.2.2. και 5.3.3.2.

7.1.3. Κατά παρέκκλιση των προδιαγραφών του σημείου 3.1.1. του παραρτήματος ΙΙΙ, η τεχνική υπηρεσία που είναι επιφορτισμένη με τον έλεγχο της συμφωνίας της παραγωγής με τις προδιαγραφές μπορεί, αν συμφωνεί ο κατασκευαστής, να πραγματοποιήσει τις δοκιμές τύπων Ι, ΙΙ, ΙΙΙ και IV σε οχήματα που έχουν διατρέξει λιγότερο από 3.000 km.

7.1.4. Κατά τη δοκιμή του παραρτήματος VI η μέση τιμή των εξατμιστικών εκπομπών για όλα τα οχήματα παραγωγής του τύπου για το οποίο ζητείται η έγκριση, πρέπει να είναι μικρότερη από την οριακή τιμή που αναφέρεται στο 5.3.4.2.

7.1.5. Για τις συνηθισμένες δοκιμές τέλους γραμμής παραγωγής, ο κάτοχος έγκρισης μπορεί να αποδεικνύει τη συμφωνία με τις προδιαγραφές μέσω της δειγματοληψίας οχημάτων που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του σημείου 7 του παραρτήματος VI.

8. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

8.1. Για την έγκριση και τον έλεγχο της συμφωνίας της παραγωγής με τις προδιαγραφές:

–των οχημάτων, εκτός από τα οχήματα της κατηγορίας M_1,

–των οχημάτων της κατηγορίας M_1 που είναι σχεδιασμένα για τη μεταφορά προσώπων και έχουν περισσότερες από έξι θέσεις, στις οποίες περιλαμβάνεται και η θέση του οδηγού ή έχουν μέγιστη μάζα μεγαλύτερη από 2.500 kg,

–των οχημάτων παντός εδάφους, όπως ορίζονται στο παράρτημα Ι του Π.Δ. 431/1983, όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 87/403/ΕΟΚ(1) η εκτελεστέα δοκιμή είναι η δοκιμή τύπου 1. Οι οριακές τιμές που περιλαμβάνονται στους πίνακες του σημείου 5.3.1.4. (έγκριση τύπου) και 7.1.1.1. (έλεγχος συμφωνίας) αντικαθίστανται από τα ακόλουθα:

Για έγκριση τύπου οχήματος:

Μάζα αναφοράς RW (kg)	Μονοξείδιο του άνθρακα L_1 (g ανά δοκιμή)	Συνδυασμένη εκπομπή υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου L_2 (g ανά δοκιμή)
RW ≤1 020	58	19,0
1 020 < RW ≤ 1 250	67	20,5
1 250 < RW ≤ 1 470	76	22,0
1 470 < RW ≤ 1 700	84	23,5
1 700 < RW ≤ 1 930	93	25,0
1 930 < RW ≤ 2 150	101	26,5
2 150 < RW	110	28,8

(1) ΕΕ αριθ. L 220 της 8.8.1987, σ. 44.

Για τον έλεγχο συμφωνίας της παραγωγής με τις προδιαγραφές:

Μάζα αναφοράς RW (kg)	Μονοξείδιο του άνθρακα L_1 (g ανά δοκιμή)	Συνδυασμένη εκπομπή υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου L_2 (g ανά δοκιμή)
RW ≤1 020	70	23,8
1 020 < RW ≤ 1 250	80	25,6
1 250 < RW ≤ 1 470	91	27,5
1 470 < RW ≤ 1 700	101	29,4
1 700 < RW ≤ 1 930	112	31,3
1 930 < RW ≤ 2 150	121	33,1
2 150 < RW	132	35,0

8.2. Οι ακόλουθες διατάξεις εξακολουθούν να εφαρμόζονται μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 1994 για την πρώτη θέση σε κυκλοφορία των οχημάτων που έχουν λάβει έγκριση τύπου πριν από την 1η Ιουλίου 1993:

–οι μεταβατικές διατάξεις που προβλέπονται στο σημείο 8.3 (με εξαίρεση το σημείο 8.3.1.3) του παραρτήματος Ι της οδηγίας 70/220/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 88/436/ΕΟΚ,

–οι διατάξεις που προβλέπονται για τα οχήματα της κατηγορίας M_1, εκτός από τα οχήματα τα οποία αναφέρονται στο σημείο 8.1 του παρόντος παραρτήματος, εξοπλισμένα με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης με κυβισμό μεγαλύτερο από 2 λίτρα, στο παράρτημα Ι της οδηγίας 70/220/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 88/76/ΕΟΚ,

–οι διατάξεις για τα οχήματα με κυβισμό μικρότερο από 1,4 λίτρα που προβλέπονται από την οδηγία 70/220/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/458/ΕΟΚ.

Είναι δυνατόν, ύστερα από αίτημα του κατασκευαστή, οι δοκιμές που έχουν πραγματοποιηθεί σύμφωνα με αυτές τις απαιτήσεις να γίνουν δεκτές στη θέση της δοκιμής η οποία αναφέρεται στο παράρτημα Ι σημεία 5.3.1, 5.3.5 και 7.1.1 της οδηγίας 70/220/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 91/441/ΕΟΚ.

8.3. Έως την 1η Ιουλίου 1994 προκειμένου για την έγκριση, και έως τις 31 Δεκεμβρίου 1994 προκειμένου για την πρώτη θέση σε κυκλοφορία, οι οριακές τιμές που αφορούν το σύνολο της μάζας υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου και τη μάζα σωματιδίων των οχημάτων τα οποία είναι εξοπλισμένα με κινητήρα με ανάφλεξη διά συμπιέσεως του τύπου άμεσης εγχύσεως, εκτός από τα οχήματα τα οποία αναφέρονται στο σημείο 8.1, είναι οι τιμές που προκύπτουν ως γινόμενο του πολλαπλασιασμού με ένα συντελεστή 1,4 των τιμών L_2 και L_3 των πινάκων που περιλαμβάνονται στα σημεία 5.3.1.4 (προκειμένου για την έγκριση) και 7.1.1.1 (προκειμένου για τον έλεγχο της πιστότητας).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΔΕΛΤΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ αριθ. ....

Σύμφωνα με το παράρτημα Ι της οδηγίας 70/156/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με την έγκριση τύπου ΕΟΚ που αναφέρεται στα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά της ρύπανσης του αέρα από τις εκπομπές των κινήτρων των οχημάτων με κινητήρα.

(Οδηγία 70/220/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 91/441/ΕΟΚ)

Οι ακόλουθες πληροφορίες παρέχονται, κατά περίπτωση, σε τρία αντίγραφα και συνοδεύονται από πίνακα περιεχομένων. Σχέδια, αν υπάρχουν, περιέχουν επαρκείς λεπτομέρειες και υποβάλλονται υπό κατάλληλη κλίμακα σε μέγεθος Α4, ή διπλωμένα στο μέγεθος αυτό. Σε περίπτωση χρησιμοποίησης μέσων πληροφορικής, πρέπει να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας τους.

0. ΓΕΝΙΚΑ

0.1. Κατασκευαστής (εταιρική επωνυμία): ....

....

0.2. Τύπος και εμπορική περιγραφή (αναφέρονται τυχόν παραλλαγές): ....

....

0.3. Σύστημα αναγνώρισης του τύπου, εφόσον υπάρχει η σχετική σήμανση στο όχημα: ....

....

0.3.1. Θέση όπου βρίσκεται η σήμανση αυτή: ....

....

0.4. Κατηγορία οχήματος: ....

....

0.5. Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή: ....

....

0.6. Όνομα και διεύθυνση του εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου του κατασκευαστή: ....

....

1. ΓΕΝΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

1.Ι. Φωτογραφίες ή/και σχέδια ενός αντιπροσωπευτικού οχήματος:

....

1.2. Κινητήριοι άξονες (αριθμός, θέση, σύζευξη): ....

....

2. ΜΑΖΑ (σε kg)

(με παραπομπές στα σχέδια κατά περίπτωση)

2.1. Μάζα του οχήματος με το αμάξωμα, έτοιμου για κυκλοφορία, ή μάζα του πλαισίου με το θάλαμο, εφόσον ο κατασκευαστής δεν παρέχει το αμάξωμα (συμπεριλαμβανομένων των ψυκτικών υγρών, λιπαντικών, καυσίμων, εργαλείων, του εφεδρικού τροχού και του οδηγού):

....

2.2. Μέγιστη τεχνικά επιτρεπόμενη μάζα μεταφερόμενου φορτίου που δηλώνεται από τον κατασκευαστή: ....

....

3. ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

3.1. Κατασκευαστής: ....

3.1.1. Κωδικός αριθμός που έχει δοθεί στον κινητήρα από τον κατασκευαστή (όπως αποτυπώνεται επί του κινητήρα ή όπως παρέχεται με άλλα μέσα αναγνώρισης): ....

3.2. Κινητήρας εσωτερικής καύσης: ....

3.2.1. Ειδικές πληροφορίες για τον κινητήρα: ....

3.2.1.1. Αρχή λειτουργίας: επιβαλλόμενη ανάφλεξη/ανάφλεξη με συμπίεση, τετράχρονος/δίχρονος(1)

3.2.1.2. Αριθμός, διάταξη και σειρά ανάφλεξης των κυλίνδρων:

3.2.1.2.1. Διάμετρος του κυλίνδρου .... mm(2):

3.2.1.2.2. Διαδρομή του εμβόλου .... mm(2):

3.2.1.3. Κυλινδρισμός του κινητήρα .... cm(3):

3.2.1.4. Λόγος ογκομετρικής συμπίεσης(4):

3.2.1.5. Σχέδια για το θάλαμο καύσης, την κεφαλή των εμβόλων και τους δακτύλιους στεγανότητας των εμβόλων:

3.2.1.6. Άεργη ταχύτητα (κατάσταση ρελαντί)(4):

3.2.1.7. Κατ' όγκον περιεκτικότητα των αερίων εξαγωγής σε μονοξείδιο του άνθρακα, όταν ο κινητήρας λειτουργεί σε κατάσταση ρελαντί, ποσοστό όπως δηλώνεται από τον κατασκευαστή(4):

3.2.1.8. Μέγιστη καθαρή ισχύς .... KW σε .... min^{-1} (σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται στο παράρτημα 1 της οδηγίας 80/1269/ΕΟΚ καθώς και στις επόμενες τροποποιήσεις):

3.2.2. Καύσιμο: πετρέλαιο ντήζελ/βενζίνη:(1)

3.2.3. Αριθμός οκτανίου (IOR) της αμόλυβδης βενζίνης: ....

3.2.4. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου:

3.2.4.1. Με εξαερωτή(ές): ναι/όχι:(1) ....

3.2.4.1.1. Κατασκευαστής(ές): ....

3.2.4.1.2. Τύπος(οι): ....

3.2.4.1.3. Αριθμός: ....

3.2.4.1.4. Ρυθμίσεις(4): ....

3.2.4.1.4.1. Αναβλυστήρες: ....

3.2.4.1.4.2. Στενωτικοί δακτύλιοι: ....

3.2.4.1.4.3. Στάθμη θαλάμου πλωτήρα: ....

3.2.4.1.4.4. Μάζα πλωτήρα: ....

3.2.4.1.4.5. Βελονοειδής βαλβίδα πλωτήρα: ....

3.2.4.1.5. Σύστημα εκκίνησης με ψυχρό κινητήρα: χειροκίνητο/αυτόματο(1).

3.2.4.1.5.1. Αρχή(ές) λειτουργίας: ....

3.2.4.1.5.2. Όρια λειτουργίας/ρυθμίσεις διακοπής(1)(4):

3.2.4.2. Με έγχυση καυσίμου (μόνο στην περίπτωση ανάφλεξης με συμπίεση)(1):

3.2.4.2.1. Περιγραφή του συστήματος: ναι/όχι(1) ....

3.2.4.2.2. Αρχή λειτουργίας (άμεση έγχυση/προθάλαμος άμεσης έγχυσης/θάλαμος περιδίνησης)(1): ....

3.2.4.2.3. Αντλία έγχυσης:

3.2.4.2.3.1. Κατασκευαστής(ές): ....

3.2.4.2.3.2. Τύπος(οι): ....

3.2.4.2.3.3. Μέγιστη παροχή καυσίμου(1)(4) .... mm^3 ανά διαδρομή ή κύκλο υπό ταχύτητα περιστροφής της αντλίας: .... mm^{-1}, ... ν, εναλλακτικά, χαρακτηριστική καμπύλη:

3.2.4.2.3.4. Ρύθμιση χρόνου έγχυσης(4): ....

3.2.4.2.3.5. Καμπύλη προπορίας έγχυσης(4): ....

3.2.4.2.3.6. Διαδικασία βαθμονόμησης· τράπεζα δοκιμών/δοκιμή στον κινητήρα(1):

3.2.4.2.4. Ρυθμιστής:

3.2.4.2.4.1. Τύπος: ....

3.2.4.2.4.2. Σημείο διακοπής:

3.2.4.2.4.2.1. Σημείο διακοπής υπό φορτίο .... min^{-1}:

3.2.4.2.4.2.2. Σημείο διακοπής χωρίς φορτίο .... min^{-1}:

3.2.4.2.4.2.3. Άεργος ταχύτητα (σε κατάσταση ρελαντί) min^{-1}:

3.2.4.2.6. Εγχυτής(ές):

3.2.4.2.6.1. Κατασκευαστής(ές): ....

3.2.4.2.6.2. Τύπος(οι): ....

3.2.4.2.6.3. Πίεση ανοίγματος(4): ...... KPa ή χαρακτηριστική καμπύλη(2): ....

3.2.4.2.7. Συστήματα εκκίνησης του κινητήρα σε ψυχρή κατάσταση:

3.2.4.2.7.1. Κατασκευαστής(ές):: ....

3.2.4.2.7.2. Τύπος(οι): ....

3.2.4.2.4.7.3. Περιγραφή: ....

3.2.4.2.8. Βοηθητικό μέσο εκκίνησης: ....

3.2.4.2.8.1. Κατασκευαστής(ές): ....

---

(1) Να διαγραφεί ό,τι δενισχύει.

(2) Η τιμή αυτή να υπολογιστεί λαμβάνοντας τον αριθμό π= 3,1416 και με στρογγυλοποίηση στο πλησιέστερο cm^3.

(3) Να προσδιοριστεί η ανοχή.

(4) Η τιμή αυτή να στρογγυλοποιηθεί στο πλησιέστερο δέκατο του χιλιοστού.

3.2.4.2.8.2. Τύπος(οι): ....

3.2.4.2.8.3. Περιγραφή: ....

3.2.4.3. Με έγχυση καυσίμου (μόνο στην περίπτωση επιβαλλόμενης ανάφλεξης) ναι/όχι(1).

3.2.4.3.1. Περιγραφή συστήματος: ....

3.2.4.3.2. Αρχή λειτουργίας· σωλήνας εισαγωγής (ενός/πολλαπλών σημείων)/άμεση έγχυση/άλλη (να προσδιοριστεί)(1).

Τύπος (ή αριθ.) συστήματος ρυθμίσεως:	ενδείξεις μηχανικού συστήματος σε περίπτωση έγχυσης, στα άλλα συστήματα αναλόγως
Τύπος εξισωτικής βαλβίδας: ...	
Τύπος μετρητή παροχής αέρα: ..	
Τύπος συστήματος δοσολογίας: .	
Τύπος ρυθμιστή πιέσης:	
Τύπος μικροδιακόπτη:	
Τύπος ρυθμιστή ρελαντί:	
Τύπος χαλινωτηρίου δικλείδας: .	
Τύπος αισθητήρα θερμοκρασίας νερού:	
Τύπος αισθητήρα θερμοκρασίας αέρα:	
Τύπος θερμοκρασίας αέρα:	
Διατάξεις προστασίας κατά των επεμβάσεων, περιγραφή ή/και σχέδιο:	

3.2.4.3.3. Κατασκευαστής(ές):: ....

3.2.4.3.4. Τύπος(οι): ....

3.2.4.3.5. Εγχυτήρες: πίεση ανοίγματος(2) .... KPa ή χαρακτηριστική καμπύλη:(2) ....

3.2.4.3.6. Ρύθμιση χρόνου έγχυσης:

3.2.4.3.7. Σύστημα εκκίνησης του κινητήρα σε ψυχρή κατάσταση:

3.2.4.3.7.1. Αρχή(ές) λειτουργίας:(1)(2): ....

3.2.4.3.7.2. Όρια λειτουργίας/ρυθμίσεις διακοπής:

3.2.4.4. Αντλία τροφοδοσίας καυσίμου:

3.2.4.4.1. Πίεση: (2)..... Kpa η χαρακτηριστική καμπύλη: ....

3.2.5. Ανάφλεξη:

3.2.5.1. Κατασκευαστής: ....

3.2.5.2. Τύπος: ....

3.2.5.3. Αρχή λειτουργίας: ....

3.2.5.4. Καμπύλη προπορίας ανάφλεξης: (2) ....

3.2.5.5. Ρύθμιση χρόνου στατικής ανάφλεξης(2)... πριν από το ΑΝΣ: ....

3.2.5.6. Διάκενο επαφών: (2)....mm

3.2.5.7. Γωνία διακοπής:(2)

3.2.5.8. Αναφλεκτήρες:

3.2.5.8.1. Κατασκευαστής: ....

3.2.5.8.2. Τύπος: ....

3.2.5.8.3. Ρύθμιση διακενού αναφλεκτήρα: ....

3.2.5.9. Πηνίο ανάφλεξης: ....

3.2.5.9.1. Κασκευαστής: ....

3.2.5.9.2. Τύπος: ....

3.2.5.10. Πυκνωτής ανάφλεξης: ....

3.2.5.10.1. Κατασκευαστής: ....

3.2.5.10.2. Τύπος: ....

3.2.6. Σύστημα ψύξης (υγρού/αέρος) (1): ....

3.2.7. Σύστημα τροφοδοσίας: ....

3.2.7.1. Υπερπληρωτής: ναι/όχι (1): ....

3.2.7.1.1. Κατασκευαστής(ές): ....

3.2.7.1.2. Τύπος (οι): ....

3.2.7.1.3. Περιγραφή του συστήματος (π.χ. μέγιστη πίεση πλήρωσης, KPa, θυρίδα αποχέτευσης αν υπάρχει)

3.2.7.2. Σύστημα ψύξης τροφοδοσίας (εάν υπάρχει): ναι/όχι(1)

3.2.7.3. Περιγραφή και σχέδια σωλήνων εισαγωγής και των εξαρτημάτων τους (συλλέκτης, σύστημα θέρμανσης, πρόσθετα σημεία εισαγωγής αέρα κλπ):

3.2.7.3.1. Περιγραφή σωλήνα εισαγωγής (συμπεριλαμβάνονται σχέδια ή/και φωτογραφίες):

3.2.7.3.2. Φίλτρο αέρα, σχέδια: ....

3.2.7.3.2.1. Κατασκευαστής(ές): ....

3.2.7.3.2.2. Τύπος (οι): ....

3.2.7.3.3. Σιγαστήρας εισαγωγής, σχέδια: ....

3.2.7.3.3.1. Κατασκευαστής(ές): ....

3.2.7.3.3.2. Τύπος (οι): ....

3.2.8. Σύστημα εξαγωγής αερίων («εξάτμιση»): ....

3.2.8.1. Περιγραφή και σχέδια του συστήματος εξαγωγής: ....

3.2.9. Χρονισμός διανομής ή ισοδύναμα στοιχεία: ....

3.2.9.1. Μέγιστη ανύψωση βαλβίδων, γωνίες ανοίγματος και κλεισίματος, ή λεπτομέρειες ρύθμισης εναλλακτικών συστημάτων διανομής, σε σχέση με τα νεκρά σημεία: ....

3.2.9.2. Περιοχές αναφοράς ή/και περιοχές ρύθμισης (1): .....

3.2.10. Χρησιμοποιούμενο λιπαντικό: ....

3.2.10.1. Κατασκευαστής: ....

3.2.10.2. Τύπος: ....

3.2.11. Μέτρα που έχουν ληφθεί κατά της ρύπανσης του αέρα

3.2.11.1. Σύστημα ανακύκλωσης των αερίων του στροφαλοθαλάμου (περιγραφή και σχέδια) ....

3.2.11.2. Πρόσθετα στυστήματα αντιρρύπανσης (αν υπάρχουν και αν δεν καλύπτονται σε άλλα σημεία του παρόντος). ....

3.2.11.2.1. Καταλυτικός μετατροπέας: ναι/όχι(1): ....

3.2.11.2.1.1. Αριθμός καταλυτών και στοιχείων: ....

3.2.11.2.1.2. Διαστάσεις και μορφή του ή των καταλυτών (όγκος κ.λπ): ....

3.2.11.2.1.3. Τύπος καταλυτικής δράσης: ....

3.2.11.2.1.4. Συνολικό φορτίο πολύτιμων μετάλλων: ....

3.2.11.2.1.5. Λόγος πολύτιμων μετάλλων: ....

3.2.11.2.2.1.6. Υπόβαθρο (δομή και υλικά): ....

3.2.11.2.1.7. Πυκνότητα κυψέλης: ....

3.2.11.2.2.1.8. Τύπος περιβλήματος του ή των καταλυτών: ...

3.2.11.2.1.9. Σημείο τοποθέτησης του ή των καταλυτών (θέση και απόσταση αναφοράς ως προς το σωλήνα εξαγωγής): ....

3.2.11.2.1.10. Τύπος αισθητήρα οξυγόνου: ....

3.2.11.2.2. Έγχυση αέρα: ναι/όχι(1): ....

3.2.11.2.2.1. Τύπος (έγχυση αέρα με παλμική κίνηση, αεραντλία κλπ):

3.2.11.2.3. EGR ναι/όχι(1): ....

3.2.11.2.3.1. Χαρακτηριστικά (ροή κ.λπ): ....

3.2.11.2.4. Συστήματα ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών: .....

Πλήρης και λεπτομερής περιγραφή των συσκευών καθώς και της κατάστασης ρύθμισης.

Διάγραμμα του συστήματος ελέγχου εξατμιστικών εκπομπών

Σχέδιο του φίλτρου ενεργού άνθρακα

Σχέδιο της δεξαμενής καυσίμου, με αναγραφή του όγκου και του υλικού κατασκευής ....

3.2.11.2.5. Φίλτρο σωματιδίων αιθάλης: ναι/όχι: ....

3.2.11.2.5.1. Σχήμα και διαστάσεις (όγκος) του φίλτρου .....

3.2.11.2.5.2. Φύση και κατασκευαστής του φίλτρου ....

3.2.11.2.5.3. Θέση φίλτρου αιθάλης (τοποθέτηση στο σύστημα των σωλήνων εξαγωγής) ....

(1) Να διαγραφεί ό,τι δεν ισχύει.

(2) Η τιμή αυτή να στρογγυλοποιηθεί στο πλησιέστερο δέκατο του χιλιοστού.

3.2.11.2.5.4. Σύστημα / μέθοδος αναγέννησης, περιγραφή και σχέδιο ....

3.2.11.2.6. Άλλα συστήματα (περιγραφή και τρόπος λειτουργίας) ....
....

4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

4.1. Συμπλέκτης (τύπος) ....

4.1.1. Μέγιστη μετατροπή ροπής στρέψης: ....

4.2. Κιβώτιο ταχυτήτων: ....

4.2.1. Τύπος: ....

4.2.2. Θέση ως προς τον κινητήρα: ....

4.2.3. Μέθοδος ελέγχου: ....

4.3. Σχέσεις μετάδοσης: ....

Ταχύτητα	Σχέσεις στο κιβώτιο ταχυτήτων	Τελική(ές) σχέση(σεις) διαφορικών	Ολικές σχέσεις διαφορικών
Μέγιστο για ΣΜΜ(*)			
1			
2			
3			
Άλλες			
Ελάχιστο για ΣΜΜ(*)			
Οπισθοπορία			

(*) ΣΜΜ Συνεχώς Μεταβαλλόμενη Μετάδοση.

5. ΑΝΑΡΤΗΣΗ

5.1. Ελαστικά και τροχοί που τοποθετούνται κανονικά

5.1.1. Κατανομή των ελαστικών στους άξονες και επιτρεπόμενοι συνδυασμοί ελαστικών ....

5.1.2. Περιοχή διάστασης ελαστικών ....

5.1.3. Άνω και κάτω όρια της περιφέρειας κύλισης ....

5.1.4. Πίεση ελαστικών όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή: KPA:

6. ΑΜΑΞΩΜΑ

6.1. Αριθμός θέσεων: ....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ Ι

(Έλεγχος της μέσης εκπομπής ρύπων του σωλήνα εξαγωγής μετά από εκκίνηση με ψυχρο κινητήρα)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τις διαδικασίες τύπου Ι όπως προσδιορίζεται στο σημείο 5.3.1. του παραρτήματος Ι.

2. ΚΥΚΛΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΗ ΕΞΕΔΡΑ

2.1. Περιγραφή του κύκλου

Ο κύκλος δοκιμής στη δυναμομετρική εξέδρα περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.

2.2. Γενικοί όροι υπό τους οποίους εκτελείται ο κύκλος

Πρέπει να εκτελεσθούν, εφόσον κρίνεται απαραίτητο, προκαταρκτικοί κύκλοι δοκιμών ώστε να προσδιορισθεί ο βέλτιστος βαθμός ενεργοποίησης των οργάνων επιτάχυνσης και πέδησης που απαιτείται ώστε να επιτευχθεί ένας κύκλος που προσεγγίζει το θεωρητικό κύκλο μέσα στα προκαθορισμένα όρια.

2.3. Χρήση του κιβωτίου ταχυτήτων

2.3.1. Αν η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να επιτευχθεί με την πρώτη σχέση μετάδοσης του κιβωτίου ταχυτήτων (πρώτη «ταχύτητα») είναι κάτω απο 15km/h, η δεύτερή, τρίτη και τέταρτη σχέση μετάδοσης χρησιμοποιούνται για τους στοιχειώδεις αστικούς κύκλους (μέρος ένα) και η δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη σχέση μετάδοσης για τον υπεραστικό κύκλο (μέρος δύο).

Η δεύτερη, τρίτη και τέταρτη σχέση μετάδοσης μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον αστικό κύκλο (μέρος ένα) και η δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη σχέση μετάδοσης για τον υπεραστικό κύκλο (μέρος δύο), όταν οι οδηγίες οδηγήσεως συνιστούν εκκίνηση με τη δεύτερη σχέση μετάδοσης σε επίπεδη επιφάνεια, ή όταν η πρώτη σχέση μετάδοσης ορίζεται ως η σχέση που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για κίνηση σε ανώμαλο έδαφος, για βραδεία κίνηση ή για ρυμούλκηση.

Για οχήματα που έχουν μέγιστη ισχύ κινητήρα μέχρι και 30 kW ανά τόνο και μέγιστη ταχύτητα μέχρι και 130Kh/h, η μέγιστη ταχύτητα για τον υπεραστικό κύκλο (μέρος δύο) περιορίζεται μέχρι 1ης Ιουλίου 1994 στην τιμή 90 km/h.

Μετά την 1η Ιουλίου 1994, όταν τα οχήματα δεν επιτυγχάνουν τις προβλεπόμενες για τον κύκλο δοκιμής τιμές επιτάχυνσης και ανώτατης ταχύτητας, το γκάζι πρέπει να παραμένει πατημένο τελείως μέχρι να φθάσουν την προβλεπόμενη καμπύλη. Οι τυχόν παεκκλίσεις από τον κύκλο δοκιμής πρέπει να αναφέρονται στην έκθεση δοκιμής.

2.3.2. Τα οχήματα με ημιαυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων δοκιμάζονται με τις σχέσεις μετάδοσης («ταχύτητες») που κανονικά χρησιμοποιούνται για την οδήγηση και η αλλαγή των σχέσεων μετάδοσης διενεργείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

2.3.3. Τα οχήματα με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων δοκιμάζονται με την υφηλότερη σχέση μετάδοσης («κανονική πορεία») σε σύμπλεξη. Ο επιταχυντής (γκάζι) χρησιμοποιείται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η σταθερότερη δυνατή επιτάχυνση, που επιτρέπει στο κιβώτιο την κανονική σειρά εναλλαγής μεταξύ των διαφόρων σχέσεων μετάδοσης. Επιπλέον, τα σημεία αλλαγής σχέσεων μετάδοσης που αναφέρονται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος δεν ισχύουν και η επιτάχυνση πρέπει να συνεχίζεται για όλη τη διάρκεια της περιόδου που αντιπροσωπεύει η ευθεία γραμμή που συνδέει μεταξύ του το τέλος κάθε άεργης περιόδου (ρελαντί) με την έναρξη της επόμενης περιόδου σταθερής ταχύτητας. ισχύουν οι ανοχές που αναφέρονται στο σημείο 2.4.

2.3.4. Τα οχήματα που είναι εφοδιασμένα με σχέση υπερπολλαπλασιασμού της ταχύτητας στο σύστημα μετάδοσης, την οποία μπορεί να ενεργοποιήσει ο οδηγός, δοκιμάζονται με το σύστημα αυτό εκτός λειτουργίας, στον υπεραστικό κύκλο (μέρος ένα) και με τη σχέση υπερπολλαπλασιασμού σε λειτουργία για τον υπεραστικό κύκλο (μέρος δύο).

2.4. Ανοχές

2.4.1. Επιτρέπεται απόκλιση ± 2 Km/h μεταξύ της ενδεικνυόμενης ταχύτητας και της θεωρητικής ταχύτητας κατά τη διάρκεια των σταδίων επιτάχυνσης, σταθερής ταχύτητας και επιβράδυνσης, όταν γίνεται χρήση του συστήματος πέδησης του οχήματος. Αν, χωρίς πέδηση, το όχημα επιβραδύνεται ταχύτερα από όσο προβλέπεται, τότε ισχύουν μόνο οι διατάξεις του σημείου 6.5.3. Όταν αλλάζουν τα στάδια, επιτρέπονται αποκλίσεις ταχύτητας που υπερβαίνουν τις προδιαγραφόμενες τιμές, υπό την προϋπόθεση ότι η διάρκεια των αποκλίσεων που διαπιστώνονται δεν υπερβαίνει ποτέ και σε οποιαδήποτε περίπτωση, τα 0,5 s.

2.4.2. Οι ανοχές για τους χρόνους είναι ± 1,0s. Οι παραπάνω ανοχές ισχύουν τόσο στην αρχή όσο και στο τέλος κάθε περιόδου αλλαγής

σχέσεως μετάδοσης [1] για τον αστικό κύκλο (μέρος ένα) και για τις λειτουργίες με αριθ. 3,5 και 7 του υπεραστικού κύκλου (μέρος δύο).

2.4.3. Οι ανοχές για την ταχύτητα και για τους χρόνους συνδυάζονται όπως αναφέρεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος.

3. ΟΧΗΜΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ

3.1. Όχημα δοκιμής

3.1.1. Το όχημα πρέπει να βρίσκεται σε καλή μηχανική κατάσταση. Πρέπει να έχει λειτουργήσει και να έχει διατρέξει τουλάχιστον 3.000 km από τη δοκιμή.

3.1.2. Η διάταξη του σωλήνα εξαγωγής δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροές που μπορούν να μειώσουν την ποσότητα των συλλεγομένων αερίων, η οποία πρέπει να είναι η ίδια με εκείνη που εκπέμπεται από τον κινητήρα.

3.1.3. Μπορεί να ελέγχεται η στεγανότητα του συστήματος εισαγωγής για να επιβεβαιώνεται ότι οι αναλογίες του μείγματος δεν επηρεάζονται λόγω τυχαίας εισαγωγής αέρα.

3.1.4. Οι ρυθμίσεις του κινητήρα και των οργάνων ελέγχου του οχήματος πρέπει να είναι εκείνες που προβλέπονται από τον κατασκευαστή. Η απαίτηση αυτή ισχύει ιδίως για τη ρύθμιση του ρελαντί (περιστροφική ταχύτητα και περιεκτικότητα σε CO των αερίων εξαγωγής), τη διάταξη εκκίνησης με ψυχρό κινητήρα και για τα συστήματα ρυθμίσεως των αερίων ρύπων που εκπέμπονται από το σωλήνα εξαγωγής.

3.1.5. Το όχημα δοκιμής ή ένα ισοδύναμο όχημα, πρέπει να είναι εφοδιασμένο, αν χρειάζεται, με συσκευή για τη μέτρηση των χαρακτηριστικών παραμέτρων που είναι αναγκαίες για τη ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σημείου 4.1.1.

3.1.6. Η τεχνική υπηρεσία μπορεί να επιβεβαιώνει αν η απόδοση του οχήματος συμφωνεί με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, αν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κανονική οδήγηση και κυρίως, αν μπορεί να ξεκινήσει με κινητήρα ψυχρό ή σε θερμοκρασία λειτουργίας.

3.2. Καύσιμο

Για τις δοκιμές πρέπει να χρησιμοποιείται το πρότυπο καύσιμο του οποίου τα χαρακτηριστικά δίνονται στο παράρτημα VIII.

4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΩΝ

4.1. Δυναμομετρική εξέδρα

4.1.1. Η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να επιτρέπεται την προσομοίωση της απορροφούμενης ισχύος πορείας επί οδού και να ανήκει σε έναν από τους δύο ακόλουθους τύπους:

– εξέδρα με σταθερή καμπύλη απορρόφησης ισχύος: εξέδρα της οποίας τα φυσικά χαρακτηριστικά δίνουν καμπύλη απορρόφησης ισχύος σταθερής μορφής,

–εξέδρα με ρυθμιζόμενη καμπύλη απορρόφησης ισχύος: εξέδρα στην οποία μπορούν να ρυθμιστούν δύο τουλάχιστον παράμετροι απορροφούμενης ισχύος πορείας επί οδού για τη μεταβολή της μορφής της καμπύλης.

4.1.2. Η ρύθμιση της εξέδρας δεν πρέπει να μεταβάλλεται με το χρόνο. Δεν πρέπει να δημιουργεί δονήσεις που μπορούν να μεταδοθούν στο όχημα και να επηρεάσουν δυσμενώς την κανονική λειτουργία του.

4.1.3. Πρέπει να είναι εφοδιασμένη με συστήματα προσομοίωσης της αδράνειας και της απορροφούμενης ισχύος πορείας επί οδού. Αυτά τα συστήματα προσομοίωσης πρέπει να είναι συνδεδεμένα με τον εμπρόσθιο κύλινδρο, αν πρόκειται για εξέδρα με δύο κυλίνδρους.

4.1.4. Ακρίβεια

4.1.4.1. Η μέτρηση και η ανάγνωση της ένδειξης της απορροφούμενης ισχύος πρέπει να πραγματοποιείται με ακρίβεια ± 5%.

4.1.4.2. Στην περίπτωση εξέδρας με σταθερή καμπούλη η απορρόφησης ισχύος, η ακρίβεια της ρύθμισης στα 80 Km/h πρέπει να είναι ± 5%. Στην περίπτωση εξέδρας με ρυθμιζόμενη καμπύλη απορρόφησης ισχύος, η ρύθμιση του φορτίου της εξέδρας πρέπει να μπορεί να προσαρμόζεται στην απορροφούμενη ισχύ πορείας επί οδού, με ακρίβεια 5% στα 100, 80, 60 και 40 km/h και 10% στα 20Km/h. Σε χαμηλότερες ταχύτητες, η ρύθμιση αυτή πρέπει να διατηρεί θετική τιμή.

4.1.4.3. Η ολική αδράνεια των περιστρεφόμενων τμημάτων (συμπεριλαμβανόμενης, όταν χρειάζεται, της προσομοιούμενης αδρανείας), πρέπει να είναι γνωστή και πρέπει να αντιστοιχεί προς τηντάξη αδράνειας για τη δοκιμή με ανοχή ± 20 Kg.

4.1.4.4. Η ταχύτητα του οχήματος πρέπει να προσδιορίζεται από την ταχύτητα περιστροφής του κυλίνδρου (του εμπρόσθιου κυλίνδρου στην περίπτωση εξεδρών με δύο κυλίνδρους). Για ταχύτητες πάνω από 10Km/h πρέπει να μετράται με ακρίβεια ± 1 Km/h.

4.1.5. Ρύθμιση της καμπύλης απορρόφησης ισχύος της εξέδρας και ρύθμιση της αδράνειας.

4.1.5.1. Εξέδρα με σταθερή καμπύλη απορρόφησης ισχύος: η πέδη πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε να απορροφά την ισχύ που αναπτύσσεται στους κινητήριους τροχούς υπό σταθερή ταχύτητα 80 km/h. Επίσης σημειώνεται η απορροφούμενη ισχύς σε ταχύτητα 50 km/h. Οι μέθοδοι που πρέπει να εφαρμόζονται για τον προσδιορισμό και την ρύθμιση της πέδης περιγράφονται στο προσάρτημα 3.

4.1.5.2. Εξέδρα με ρυθμιζόμενη καμπύλη απορρόφησης ισχύος: η πέδη πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε να απορροφά την ισχύ που αναπτύσσεται στους κινητήριους τροχούς υπό σταθερές ταχύτητες 100, 80, 60, 40 και 20 km/h. Οι μέθοδοι που πρέπει να εφαρμόζονται για τον προσδιορισμό και τη ρύθμιση της πέδης περιγράφονται στο προσάρτημα 3.

4.1.5.3. Αδράνεια

Για τις εξέδρες ηλεκτρικής προσομοίωσης της αδράνειας, πρέπει να αποδεικνύεται ότι δίνουν ισοδύναμα αποτελέσματα με τα συστήματα μηχανικής προσομοίωσης. Η μέθοδος με τις οποίες επιτυγχάνεται αυτή η ισοδυναμία περιγράφεται στο προσάρτημα 4.

4.2. Σύστημα δειγματοληψίας των αερίων εξαγωγής

4.2.1. Το σύστημα δειγματοληψίας των εκπεμπομένων αερίων πρέπει να επιτρέπει τη μέτρηση των πραγματικών ποσοτήτων των εκπεμπομένων ρύπων που περιέχονται στα αέρια εξαγωγής για τα οποία πραγματοποιείται μέτρηση.

Χρησιμοποιείται σύστημα δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο (CVS). Πρός το σκοπό αυτό, τα αέρια εξαγωγής του οχήματος αραιώνονται συνεχώς υπό ελεγχόμενες συνθήκες, με αέρα του περιβάλλοντος. Για τη μέτρηση της μάζας των εκπεμπομένων ρύπων με τη μέθοδο αυτή πρέπει να ικανοποιούνται δύο προϋποθέσεις: αφενός πρέπει να μετράται ο ολικός όγκος του μείγματος των αερίων εξαγωγής και του αέρα αραίωσης και αφετέρου να λαμβάνεται συνεχώς για ανάλυση ένα ανάλογο δείγμα του όγκου αυτού.

Οι ποσότητες των εκπεμπομένων ρύπων καθορίζονται σύμφωνα με τις συγκεντρώσεις στο δείγμα, μετά από διόρθωση ώστε να ληφθεί υπόψη η περιεκτικότητα σε ρύπους του αέρα του περιβάλλοντος και η συνολική ροή κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

Το μέγεθος της εκπομπής των ρυπογόνων σωματιδίων προσδιορίζεται βαρυμετρικά σύμφωνα με το σημείο 4.3.2. από τη συνολική ποσότητα των σωματιδίων τα οποία παρακρατούνται με κατάλληλα φίλτρα από ανάλογες ποσότητες της ροής καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής.

4.2.2. Η ροή δια μέσου του συστήματος πρέπει να είναι επαρκής ώστε να παρεμποδίζεται η συμπύκνωση υδρατμών, υπό οποιεσδήποτε

---

[1] Σημειώνεται ότι ο επιτρεπόμενος χρόνος των δύο δευτερολέπτων περιλαμβάνει το χρόνο αλλαγής ταχύτητας συν, ενδεχομένως, ορισμένο περιθώριο επαναπροσαρμογής στον κύκλο.

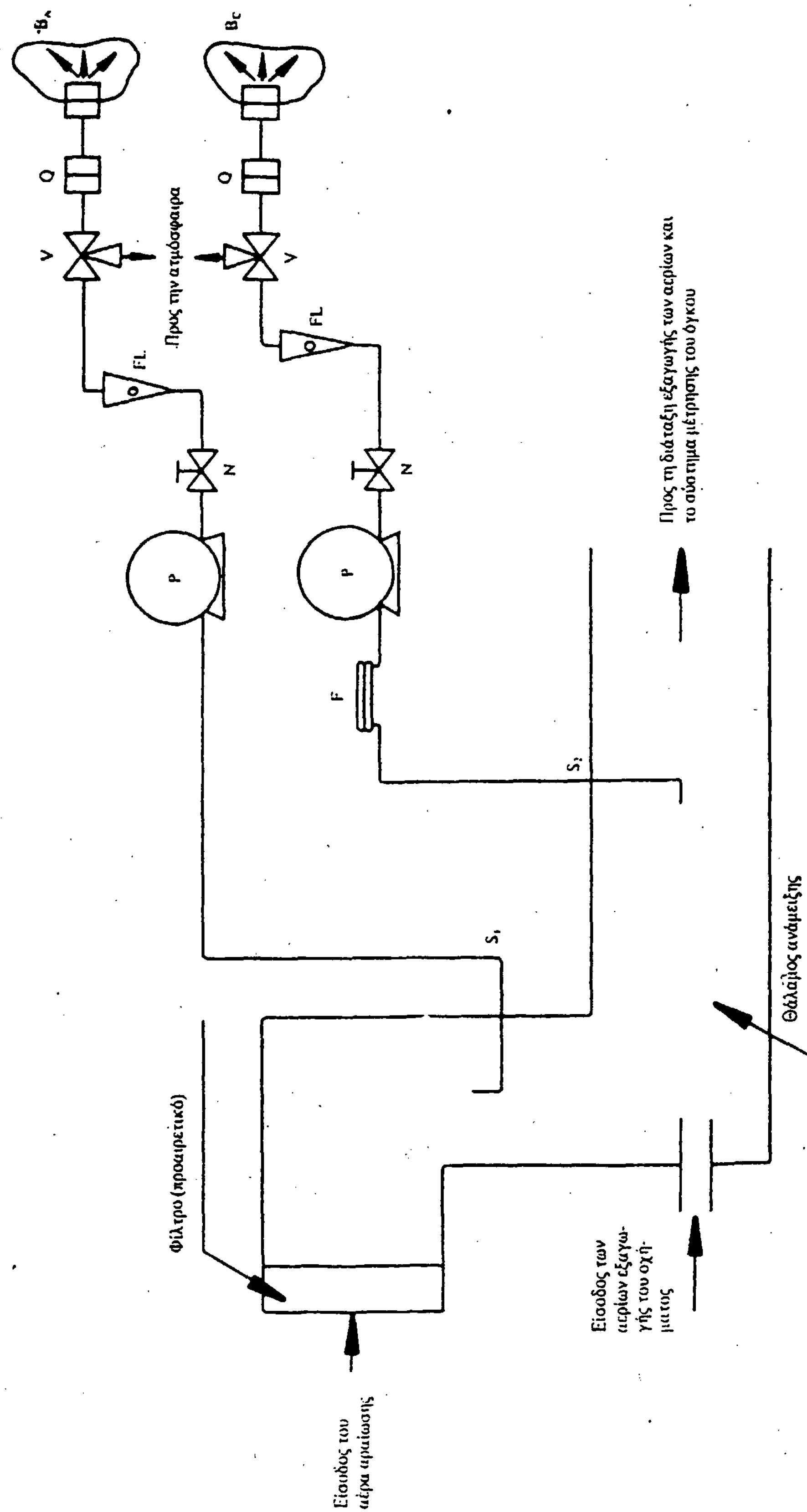
συνθήκες που είναι δυνατό να παρατηρηθούν κατά τη διάρκεια της δοκιμής, όπως καθορίζεται στο προσάρτημα 5.

4.2.3. Η γενική αρχή λειτουργίας του συστήματος δειγματοληψίας παρουσιάζεται στο σχήμα III/4.2.3. Το προσάρτημα 5 περιγράφει παραδείγματα τριών τύπων συστημάτων δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο, που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος.

4.2.4. Το μείγμα αέρα-αερίων εξαγωγής πρέπει να είναι ομογενές στη θέση του ακροστοιχείου δειγματοληψίας S_2.

4.2.5. Το ακροστοιχείο δειγματοληψίας πρέπει να επιτρέπει τη λήψη αντιπροσωπευτικού δείγματος των αραιωμένων αερίων εξαγωγής.

4.2.6. Το σύστημα δειγματοληψίας πρέπει να είναι αεροστεγές. Η σχεδίαση του και τα υλικά κατασκευής πρέπει να μην επηρεάζουν τη συγκέντρωση των ρύπων στα αραιωμένα αέρια εξαγωγής. Αν ένα στοιχείο του συστήματος (εναλλάκτης θερμότητας, ανεμιστήρας κ.λπ.) επηρεάζει τη συγκέντρωση οποιουδήποτε αερίου ρύπου στα αραιωμένα αέρια, τότε το δείγμα του ρύπου αυτού πρέπει να λαμβάνεται πριν από τη διέλευσή του μέσα από το στοιχείο αυτό, εφόσον η δυσλειτουργία αυτή δεν μπορεί να διορθωθεί.



Σχήμα III/4.2.3

Διάγραμμα αρχής λειτουργίας συστήματος δειγματοληψίας αερίων εξαγωγής

4.2.7. Αν το εξεταζόμενο όχημα έχει σύστημα εξαγωγής αερίων πολλαπλών σωλήνων οι συνδετήριοι σωλήνες πρέπει να είναι συνδεδεμένοι όσο το δυνατό πλησιέστερα προς το όχημα.

4.2.8. Οι μεταβολές της στατικής πίεσης στην έξοδο ή στις εξόδους του σωλήνα εξαγωγής του οχήματος δεν πρέπει να αποκλίνουν περισσότερο από ± 1,25 KPa από τις μεταβολές της στατικής πίεσης που μετρώνται κατά τη διάρκεια του κύκλου δοκιμών στην εξέδρα, πριν να συνδεθεί με το σύστημα δειγματοληψίας η έξοδος ή οι έξοδοι του σωλήνα εξαγωγής.

Αν τεκμηριώνεται, μετά από έγγραφη αίτηση του κατασκευαστή προς τη διοικητική αρχή που χορηγεί την έγκριση, η ανάγκη μείωσης του διαστήματος ανοχών, χρησιμοποιείται σύστημα δειγματοληψίας που επιτρέπει τη μείωση των ανοχών στο διάστημα ± 0,25 KPa. Η αντίθλιψη πρέπει να μετράται μέσα στο σωλήνα εξαγωγής όσο το δυνατό πλησιέστερα προς το άκρο του, ή σε προέκταση της ίδιας διαμέτρου.

4.2.9. Οι διάφορες δικλείδες που χρησιμοποιούνται για να κατευθύνουν τη ροή των αερίων εξαγωγής πρέπει να είναι ταχείας ρύθμισης και δράσης.

4.2.10. Τα δείγματα αερίου συλλέγονται σε σάκους δειγματοληψίας με επαρκή χωρητικότητα. Οι σάκοι αυτοί κατασκευάζονται από υλικό τέτοιο ώστε να μη μεταβάλλονται οι αέριοι ρύποι περισσότερο από ± 2% μετά από χρονικό διάστημα αποθήκευσης 20 min.

4.3. Εξοπλισμός ανάλυσης

4.3.1. Απαιτήσεις

4.3.1.1. Η ανάλυση των αερίων ρύπων πραγματοποιείται με τις παρακάτω συσκευές:

– μονοξείδιο του άνθρακα (CO) και διοξείδιο του άνθρακα (CO_2): συσκευή ανάλυσης του τύπου με απορρόφηση υπερύθρων, χωρίς διασπορά (NDIR),

– υδρογονάνθρακες (HC) κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα: συσκευή ανάλυσης του τύπου ιονισμού με φλόγα (FID), βαθμονομημένη με βάση προπάνιο εκφραζόμενο με ισοδύναμο ατόμων άνθρακα ατόμων άνθρακα (C_1),

–υδρογονάνθρακες (HC) – οχήματα με κινήτηρα ανάφλεξης δια συμπιέσεως: συσκευή ανάλυσης του τύπου ιονισμού με φλόγα της οποίας τα στοιχεία ανίχνευσης, οι δικλείδες, οι σωληνώσεις κ.λπ, θερμαίνονται στους 190 ± 10°C(HFID). Βαθμονομείται με βάση προπάνιο εκφραζόμενο σε ισοδύναμο ατόμων άνθρακα (C_1),

– οξείδια του αζώτου (NO_x): συσκευή ανάλυσης του τύπου χημειοφωταύγειας (CLA) με μετατροπέα NO_x/NO είτε συσκευή ανάλυσης του τύπου με απορρόφηση συντονισμού υπεριωδών χωρίς διασπορά (NDUVR) με μετατροπέα NO_x/NO,

Σωματίδια:

Βαρυμετρικός προσδιορισμός των συγκρατουμένων σωματιδίων. Τα σωματίδια σε κάθε δοκιμή συγκρατούνται σε δύο φίλτρα τοποθετημένα εν σειρά, κάθετα στη ροή του αερίου δείγματος. Η ποσότητα των συγκρατουμένων σωματιδίων πρέπει να ακολουθεί τον ακόλουθο τύπο:

$$M = \frac{m}{d} \quad \text{ή} \quad m = M \times d \times \frac{Vep}{Vmix.}$$

όπου:

– V_{ep}: παροχή μέσα από τα φίλτρα,

– V_{mix}: παροχή μέσα στη σήραγγα,

– M: μάζα σωματιδίων (g/δοκιμή)

– M_{limit}: οριακή μάζα σωματιδίων (οριακή μάζα που ισχύει κάθε φορά), (g/δοκιμή),

– m: μάζα σωματιδίων που συγκρατούνται από τα φίλτρα (g),

– d: πραγματική απόσταση που αντιστοιχεί στον κύκλο δοκιμής (km)

Το ποσοστό δειγματοληψίας των σωματιδίων (V_{ep}/V_{mix}) προσαρμόζεται έτσι ώστε για $M=M_{limit}$, $1 \leq m \leq 5$ mg (όταν χρησιμοποιούνται φίλτρα διαμέτρου 47 mm).

Η επιφάνεια του φίλτρου αποτελείται από υλικό υδρόφοβο και αδρανές ως προς τα συστατικά των αερίων εξαγωγής [φίλτρο ινών υάλου με επίστρωση φθοριούχου άνθρακα (PTFE) ή ισοδύναμο υλικό].

4.3.1.2. Ακρίβεια

Οι συσκευές ανάλυσης πρέπει να έχουν εύρος κλίμακας μέτρησης που ανταποκρίνεται στην ακρίβεια που απαιτείται για τη μέτρησή των συγκεντρώσεων των ρύπων στα δείγματα των αερίων εξαγωγής.

Το σφάλμα μέτρησης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από ±3% μη λαμβανομένης υπόψη της αληθούς τιμής των αερίων βαθμονόμησης. Για συγκεντρώσεις κάτω από 100 ppm, το σφάλμα μέτρησης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από ±3 pmm. Η ανάλυση του δείγματος του αέρα του περιβάλλοντος εκτελείται με την ίδια συσκευή ανάλυσης και με την ίδια κλίμακα μέτρησης όπως η μέτρηση του αντίστοιχου δείγματος των αραιωμένων αερίων εξαγωγής.

Η μέτρηση των συγκρατουμένων σωματιδίων πρέπει να γίνεται με εγγυημένη ακρίβεια 1 mg. Ο ζυγός ακριβείας που χρησιμοποιείται για τη ζύγιση όλων των φίλτρων πρέπει να έχει ακρίβεια (τυπική απόκλιση) και ικανότητα ανάγνωσης 1 mg.

4.3.1.3. Διαχωριστής ύδατος

Καμία διάταξη ξήρανσης του αερίου δεν πρέπει να χρησιμοποιείται πριν από τις συσκευές ανάλυσης εκτός και αν αποδεικνύεται ότι η διάταξη αυτή δεν έχει καμία επίδραση στην περιεκτικότητα της ροής του αερίου σε ρύπους.

4.3.2. Ιδιαίτερες προδιαγραφές για τους κινητήρες ανάφλεξης διά συμπιέσεως.

Για τη συνεχή ανάλυση των υδρογονανθράκων (HC) με τον ανιχνευτή ιονισμού με φλόγα (HFID) χρησιμοποιείται θερμαινόμενος αγωγός δειγματοληψίας καθώς και καταγραφέας (R). Η μέση συγκέντρωση των μετρούμενων υδρογονανθράκων προσδιορίζεται με ολοκλήρωση. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η θερμοκρασία του αγωγού δειγματοληψίας πρέπει να είναι ρυθμισμένη στους 463 ± 10 K (190 ± 10°C). Ο αγωγός πρέπει να είναι εφοδιασμένος με θερμαινόμενο φίλτρο (Fh), ικανότητας συλλογής 99% για σωματίδια ≥ 0,3 μm, που χρησιμοποιείται για την αφαίρεση των στερεών σωματιδίων από τη συνεχή ροή του αερίου που χρησιμοποιείται για την ανάλυση. Ο χρόνος απόκλισης του συστήματος δειγματοληψίας (από το ακροστοιχείο δειγματοληψίας μέχρι την είσοδο της συσκευής ανάλυσης) πρέπει να είναι μικρότερος από 4s.

Ο ανιχνευτής τύπου HFID πρέπει να χρησιμοποιείται με σύστημα σταθερής παροχής (εναλλάκτης θερμότητας), ώστε να εξασφαλίζεται αντιπροσωπευτικό δείγμα, εκτός αν υπάρχει αντιστάθμιση για τη διακύμανση της παροχής των συστημάτων CFV ή CFO.

Η διάταξη δειγματοληψίας για τα σωματίδια αποτελείται από τη σύραγγα αραίωσης, το ακροστοιχείο δειγματοληψίας, τη μονάδα φίλτρων, την αντλία μερικής ροής καθώς και μονάδα ρύθμισης της ροής και τη διάταξη μέτρησης. Η ποσότητα της ροής που λαμβάνεται ως δείγμα για τον προσδιορισμό των σωματιδίων διοχετεύεται μέσα από ένα ζεύγος φίλτρων τοποθετημένων εν σειρά. Το ακροστοιχείο δειγματοληψίας πρέπει να είναι τοποθετημένο μέσα στη σήραγγα αραίωσης κατά τρόπο που να επιτρέπει τη λήψη μιας αντιπροσωπευτικής ποσότητας της ροής του ομογενούς μείγματος αέρα/αερίων εξαγωγής και να εξασφαλίζει ότι στο σημείο της λήψης η θερμοκρασία του μείγματος αερίου/αερίων εξαγωγής δεν υπερβαίνει τους 325 K (52°C). Η θερμοκρασία της ροής του αερίου στο μετρητή ροής δεν πρέπει να παρουσιάζει διακυμάνσεις μεγαλύτερες από ± 3 K η δε παροχή δεν πρέπει να παρουσιάζει αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 5%. Αν η ποσότητα της ροής μεταβληθεί σε απαράδεκτο βαθμό λόγω κορεσμού των φίλτρων, η δοκιμή διακόπτεται. Κατά την επανάληψή της πρέπει να μειωθεί η παροχή ή να χρησι-

μοποιηθεί μεγαλύτερο φίλτρο. Τα φίλτρα πρέπει να αφαιρούνται από το θάλαμο το νωρίτερο μία ώρα πριν από την έναρξη της δοκιμής.

Τα απαιτούμενα φίλτρα σωματιδίων πρέπει να ρυθμίζονται (όσον αφορά τη θερμοκρασία και την υγρασία) τοποθετούμενα σε ένα ανοικτό, προστατευόμενο από την κατακάθιση σκόνης, τρυβλίο για διάστημα τουλάχιστον οκτώ ωρών και κατά μέγιστο 56 ωρών πριν από τη δοκιμή, μέσα σε τεχνητά κλιματιζόμενο θάλαμο. Μετά τη ρύθμιση αυτή ζυγίζονται τα αχρησιμοποίητα φίλτρα και φυλάσσονται μέχρις ότου χρησιμοποιηθούν.

Εάν τα φίλτρα δεν χρησιμοποιηθούν μέσα σε μία ώρα από την απομάκρυνσή τους από το θάλαμο ζυγίσεως, θα επαναζυγισθούν. Το όριο της μιας ώρας μπορεί να αντικατασταθεί από όριο οκτώ ωρών αν ισχύει η μία ή και οι δύο συνθήκες που αναφέρονται εδώ:

–ένα σταθεροποιημένο φίλτρο τοποθετείται και διατηρείται σε σφραγισμένη συσκευή συγκράτησης φίλτρων εφοδιασμένη με πώματα στα άκρα,

–ένα σταθεροποιημένο φίλτρο τοποθετείται σε σφραγισμένη συσκευή συγκράτησης φίλτρων η οποία αμέσως μετά τοποθετείται σε έναν αγωγό δειγματοληψίας από τον οποίο δεν διέρχεται ροή.

4.3.3. Βαθμονόμηση.

Κάθε συσκευή ανάλυσης πρέπει να βαθμονομείται, όσο συχνά είναι απαραίτητο, οπωσδήποτε κατά τη διάρκεια του μήνα που προηγείται της δοκιμής για την έγκριση και τουλάχιστον μία φορά κάθε έξι μήνες ώστε να επιβεβαιώνεται η ομογένεια της παραγωγής. Το προσάρτημα 6 περιγράφει τη μέθοδο βαθμονόμησης που πρέπει να εφαρμόζεται σε κάθε τύπο συσκευής ανάλυσης που αναφέρεται στο σημείο 4.3.1.

4.4. Μέτρηση του όγκου.

4.4.1. Η εφαρμοζόμενη μέθοδος μέτρησης του συνολικού όγκου των αραιωμένων αερίων εξαγωγής στο σύστημα δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο πρέπει να παρουσιάζει ακρίβεια ± 2%.

4.4.2. Βαθμονόμηση του συστήματος δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο.

Η συσκευή μέτρησης του όγκου στο σύστημα δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο πρέπει να βαθμονομείται με μέθοδο ικανή να εξασφαλίζει την ακρίβεια και με συχνότητα που να επιτρέπει τη διατήρηση της ακρίβειας αυτής.

Στο προσάρτημα 6 παρουσιάζεται ένα παράδειγμα μεθόδου βαθμονόμησης το οποίο δίνει την απαιτούμενη ακρίβεια. Στη μέθοδο αυτή, χρησιμοποιείται μια διάταξη μέτρησης της παροχής δυναμικού τύπου, που είναι κατάλληλη για τις μεγάλες παροχές που συναντώνται κατά τη χρησιμοποίηση του συστήματος δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο. Η διάταξη πρέπει να είναι πιστοποιημένης ακρίβειας και σύμφωνη με ένα επίσημο εθνικό ή διεθνές πρότυπο.

4.5. Αέρια.

4.5.1. Καθαρά αέρια.

Τα καθαρά αέρια που χρησιμοποιούνται ανάλογα με την περίπτωση, για τη βαθμονόμηση και τη λειτουργία του εξοπλισμού πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

–καθαρό άζωτο (καθαρότητα ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO),

–καθαρός συνθετικός αέρας (καθαρότητα ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO), περιεκτικότητα σε οξυγόνο από 18 έως 21% κατ' όγκο,

–καθαρό οξυγόνο (καθαρότητα ≥ 99,5% κατ' όγκο O_2),

–καθαρό υδρογόνο (και μείγμα που περιέχει υδρογόνο) (καθαρότητα ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2).

4.5.2. Αέρια βαθμονόμησης.

Τα μείγματα αερίων που χρησιμοποιούνται για τη βαθμονόμηση πρέπει να έχουν την ακόλουθη χημική σύνθεση:

–C_3H_8 και καθαρός συνθετικός αέρας (βλέπε σημείο 4.5.1.).

–CO και καθαρό άζωτο,

–CO_2 και καθαρό άζωτο,

–NO και καθαρό άζωτο,

(η αναλογία NO_2 σε αυτό το αέριο βαθμονόμησης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5% της περιεκτικότητας σε NO).

Η πραγματική συγκέντρωση ενός αερίου βαθμονόμησης πρέπει να συμφωνεί με την ονομαστική τιμή με προσέγγιση ± 2%.

Οι συγκεντρώσεις που προδιαγράφονται στο προσάρτημα 6 μπορούν επίσης να λαμβάνονται με συσκευή ανάμειξης-δοσιμετρίας αερίου, με αραίωση με καθαρό άζωτο, ή με καθαρό συνθετικό αέρα. Η ακρίβεια της συσκευής ανάμειξης πρέπει να είναι τέτοια, ώστε η συγκέντρωση των αραιωμένων αερίων βαθμονόμησης να μπορεί να προσδιοριστεί με προσέγγιση ± 2%.

4.6. Πρόσθετος εξοπλισμός.

4.6.1. Θερμοκρασίες.

Οι αναφερόμενες στο προσάρτημα 8 θερμοκρασίες πρέπει να μετρώνται με ακρίβεια ± 1,5 K.

4.6.2. Πίεση.

Η ατμοσφαιρική πίεση πρέπει να μετράται με προσέγγιση ± 0,1 kPa.

4.6.3. Απόλυτη υγρασία.

Η απόλυτη υγρασία (H) πρέπει να μετράται με προσέγγιση ± 5%.

4.7. Το σύστημα δειγματοληψίας αερίων εξαγωγής πρέπει να ελέγχεται με τη μέθοδο που περιγράφεται στο σημείο 3 του προσαρτήματος 7. Η μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση μεταξύ της εισαγομένης και μετρούμενης ποσότητας αερίου είναι 5%.

5. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

5.1. Προσαρμογή του συστήματος προσομοίωσης αδρανείας προς τις αδράνειες μετακίνησης του οχήματος.

Χρησιμοποιείται σύστημα προσομοίωσης της αδράνειας, που επιτρέπει να λαμβάνεται ολική αδράνεια των περιστρεφομένων μαζών, ανάλογη προς τη μάζα αναφοράς σύμφωνα με τα ακόλουθα όρια:

Μάζα αναφοράς του οχήματος RW (kg)	Ισοδύναμη μάζα του συστήματος αδράνειας I (kg)
RW ≤ 750	680
750 < RW ≤ 850	800
850 < RW ≤ 1 020	910
1 020 < RW ≤ 1 250	1 130
1 250 < RW ≤ 1 470	1 360
1 470 < RW ≤ 1 700	1 590
1 700 < RW ≤ 1 930	1 810
1 930 < RW ≤ 2 150	2 040
2 150 < RW ≤ 2 380	2 270
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270
2 610 < RW	2 270

5.2. Ρύθμιση της πέδης.

Η ρύθμιση της πέδης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις μεθόδους που περιγράφονται στο σημείο 4.14. Η χρησιμοποιούμενη μέθοδος και οι λαμβανόμενες τιμές (ισοδύναμη αδράνεια, χαρακτηριστική παράμετρος ρύθμισης) αναφέρονται στο πρακτικό δοκιμής.

5.3. Προετοιμασία του οχήματος.

5.3.1. Για τα οχήματα που έχουν κινητήρα ανάφλεξης διά συμπιέσεως και προχειμένου να μετρηθούν τα σωματίδια, πρέπει κατά μέγιστο 36 ώρες και κατά ελάχιστο 6 ώρες πριν από τη δοκιμή, να εκτελεσθεί ο κύκλος μέρος δύο που περιγράφεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος παραρτήματος. Πρέπει να εκτελεσθούν τρεις διαδοχικοί κύκλοι. Η ρύθμιση της πέδης υποδεικνύεται στα σημεία 5.1 και 5.2. Μετά την προετοιμασία αυτή του οχήματος που είναι ειδική για κινητήρες με ανάφλεξη

διά συμπιέσεως και πριν την έναρξη των δοκιμών, τα οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης διά συμπιέσεως και με κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης πρέπει να διατηρηθούν σε χώρο όπου η θερμοκρασία παραμένει σχετικά σταθερή και μεταξύ 293 και 303 K (20 και 30°C). Η ρύθμιση αυτή πρέπει να εκτελεσθεί για χρονική περίοδο τουλάχιστον έξι ωρών και συνεχίζεται έως ότου η θερμοκρασία του λαδιού του κινητήρα και του ψυκτικού υγρού, αν υπάρχει, εξισωθεί με αυτήν του χώρου ρύθμισης με προσέγγιση ± 2 K.

Αν το ζητήσει ο κατασκευαστής, η δοκιμή πραγματοποιείται μέσα σε χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 30 ωρών μετά τη λειτουργία του οχήματος στην κανονική θερμοκρασία.

5.3.2. Η πίεση των ελαστικών πρέπει να είναι εκείνη που καθορίζεται από τον κατασκευαστή και που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής δοκιμής επί οδού για τη ρύθμιση της πέδης. Στις εξέδρες με δύο κυλίνδρους η πίεση των ελαστικών μπορεί να αυξάνεται κατά 50% το πολύ σε σχέση με την πίεση που συνιστά ο κατασκευαστής. Η χρησιμοποιούμενη πίεση πρέπει να σημειώνεται στο πρακτικό δοκιμής.

6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΞΕΔΡΑ

6.1. Ιδιαίτερες συνθήκες για την εκτέλεση του κύκλου

6.1.1. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η θερμοκρασία του θαλάμου δοκιμής πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 293 και 303 K (20 και 30°C). Η απόλυτη υγρασία του αέρα (H) στο θάλαμο δοκιμής, ή του αέρα εισαγωγής του κινητήρα πρέπει να είναι τέτοια ώστε:

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ g}H_2O/\text{kg} \text{ ξηρού αέρα.}$$

6.1.2. Το όχημα πρέπει να είναι περίπου οριζόντιο κατά τη διάρκεια της δοκιμής, για να αποφεύγεται ανώμαλη κατανομή του καυσίμου.

6.1.3. Η δοκιμή πρέπει να πραγματοποιείται με ανασηκωμένο το κάλυμμα του κινητήρα (καπό), εκτός αν αυτό είναι τεχνικά αδύνατο. Αν απαιτείται, για τη διατήρηση της κανονικής θερμοκρασίας στον κινητήρα, χρησιμοποιείται βοηθητική διάταξη του αερισμού που κατευθύνει αέρα πάνω στο ψυγείο (υδρόψυκτα οχήματα) ή στην είσοδο του αέρα (αερόψυκτα οχήματα).

6.1.4. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής πρέπει να καταγράφεται η ταχύτητα συναρτήσει του χρόνου για να μπορεί να ελεγχθεί η ακρίβεια των εκτελουμένων κύκλων.

6.2. Εκκίνηση του κινητήρα.

6.2.1. Ο κινητήρας τίθεται σε κίνηση μέσω των διατάξεων που προβλέπονται για το σκοπό αυτό, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, όπως αυτές αναγράφονται στις οδηγίες χρήσης των οχημάτων μαζικής παραγωγής.

6.2.2. Ο κινητήρας μένει στο ρελαντί για 40 δευτερόλεπτα. Ο πρώτος κύκλος δοκιμής αρχίζει στο τέλος της περιόδου των 40 δευτερολέπτων.

6.3. Άεργος κατάσταση (ρελαντί).

6.3.1. Χειροκίνητο ή ημιαυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων.

6.3.1.1. Κατά τη διάρκεια των περιόδων ρελαντί ο κινητήρας ευρίσκεται σε σύμπλεξη και το κιβώτιο ταχυτήτων ευρίσκεται στο νεκρό σημείο.

6.3.1.2. Για να πραγματοποιηθούν οι επιταχύνσεις σύμφωνα με τον κανονικό κύκλο, πέντε δευτερόλεπτα πριν από την επιτάχυνση που ακολουθεί κάθε περίοδο ρελαντί του στοιχειώδη αστικού κύκλου (μέρος ένα), επιλέγεται η πρώτη σχέση μετάδοσης με τον κινητήρα σε αποσύμπλεξη.

6.3.1.3. Η πρώτη περίοδος ρελαντί στην αρχή του αστικού κύκλου (μέρος ένα) αποτελείται από 6 δευτερόλεπτα ρελαντί με το κιβώτιο στο νεκρό σημείο και τον κινητήρα σε σύμπλεξη και από πέντε δευτερόλεπτα με το κιβώτιο στην πρώτη σχέση μετάδοσης και τον κινητήρα σε σύμπλεξη.

Η περίοδος ρελαντί κατά την έναρξη του υπεραστικού αστικού κύκλου (μέρος δύο) συνιστάται σε 20 δευτερόλεπτα ρελαντί με το κιβώτιο στην πρώτη σχέση μετάδοσης και τον κινητήρα σε αποσύμπλεξη.

6.3.1.4. Για τις περιόδους ρελαντί κάθε αστικού κύκλου (μέρος ένα), οι αντίστοιχοι χρόνοι είναι 16 δευτερόλεπτα στο νεκρό σημείο και πέντε δευτερόλεπτα με πρώτη σχέση μετάδοσης και τον κινητήρα σε αποσύμπλεξη.

6.3.1.5. Μεταξύ δύο διαδοχικών στοιχειωδών αστικών κύκλων (μέρος ένα), η διάρκεια ρελαντί είναι 13 δευτερόλεπτα, κατά τη διάρκεια των οποίων το κιβώτιο είναι στο νεκρό σημείο και ο κινητήρας σε σύμπλεξη.

6.3.1.6. Στο τέλος της περιόδου επιβράδυνσης (ακινητοποίηση του οχήματος επί των κυλίνδρων) του υπεραστικού κύκλου (μέρος δύο), η περίοδος ρελαντί συνίσταται από 20 δευτερόλεπτα κατά τη διάρκεια των οποίων το κιβώτιο είναι στο νεκρό σημείο και ο κινητήρας σε σύμπλεξη.

6.3.2. Αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων.

Μετά την αρχική σύμπλεξη, ο μοχλός επιλογής δεν πρέπει να κινείται καθόλου κατά τη διάρκεια της δοκιμής, εκτός από την περίπτωση που καθορίζεται στο σημείο 6.4.3, ή εκτός αν ο μοχλός επιλογής μπορεί να ενεργοποιήσει τη σχέση υπερπολλαπλασιασμού στο κιβώτιο ταχυτήτων, αν υπάρχει.

6.4. Επιταχύνσεις.

6.4.1. Οι φάσεις των επιταχύνσεων διεξάγονται με όσο το δυνατό σταθερό ρυθμό επιτάχυνσης καθόλη τη διάρκεια της φάσης.

6.4.2. Αν η επιτάχυνση δεν μπορεί να επιτευχθεί μέσα στον καθορισμένο χρόνο, ο συμπληρωματικός χρόνος που απαιτείται, αν είναι δυνατόν αφαιρείται από τη χρονική διάρκεια αλλαγής σχέσης μετάδοσης και σε αντίθετη περίπτωση από την περίοδο σταθερής ταχύτητας που ακολουθεί.

6.4.3. Αυτόματα κιβώτια ταχυτήτων.

Αν η επιτάχυνση δεν μπορεί να επιτευχθεί μέσα στον καθορισμένο χρόνο, ο μοχλός επιλογής πρέπει να χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ισχύουν για χειροκίνητα κιβώτια ταχυτήτων.

6.5. Επιβραδύνσεις.

6.5.1. Όλες οι επιβραδύνσεις του στοιχειώδη αστικού κύκλου (μέρος ένα) επιτυγχάνονται με τον επιταχυντή (γκάζι) τελείως ελεύθερο και τον κινητήρα σε σύμπλεξη. Ο κινητήρας αποσυμπλέκεται χωρίς τη χρήση του μοχλού επιλογής, όταν η ταχύτητα ευρίσκεται στα 10 km/h.

Όλες οι φάσεις επιβράδυνσης στον υπεραστικό κύκλο (μέρος δύο) επιτυγχάνονται με την πλήρη απελευθέρωση του επιταχυντή και τον κινητήρα σε σύμπλεξη. Ο κινητήρας αποσυμπλέκεται, χωρίς τη χρήση του μοχλού επιλογής, όταν η ταχύτητα ευρίσκεται στα 50 km/h στην τελευταία επιβράδυνση.

6.5.2. Αν για την επιβράδυνση χρειαστεί μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από το προβλεπόμενο για τη φάση αυτή, γίνεται χρήση των φρένων του οχήματος ώστε να καταστεί δυνατός ο χρονισμός του κύκλου.

6.5.3. Αν για την επιβράδυνση χρειαστεί μικρότερο χρονικό διάστημα από το προβλεπόμενο για τη φάση αυτή, η σύμπτωση με το θεωρητικό κύκλο επιτυγχάνεται μέσω μιας περιόδου σταθερής ταχύτητας ή ρελαντί η οποία συνεχίζεται έως την επομένη φάση λειτουργίας.

6.5.4. Στο τέλος της περιόδου επιβράδυνσης (ακινητοποίηση του οχήματος επί των κυλίνδρων), του στοιχειώδη αστικού κύκλου (μέρος ένα) το κιβώτιο ταχυτήτων τίθεται στο νεκρό σημείο και συμπλέκεται ο κινητήρας.

6.6. Σταθερές ταχύτητες.

6.6.1. Πρέπει να αποφεύγεται η συνεχής άντληση καυσίμου (μαράρισμα) ή το κλείσιμο της πεταλούδας του επιταχυντή κατά τη μετάβαση από το στάδιο της επιτάχυνσης στο ακόλουθο στάδιο σταθερής ταχύτητας.

6.6.2. Οι περίοδοι σταθερής ταχύτητας επιτυγχάνονται με τη διατήρηση του επιταχυντή σε σταθερή θέση.

7. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΑΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ

7.1. Δειγματοληψία.

Η δειγματοληψία αρχίζει κατά την έναρξη του πρώτου στοιχειώδη αστικού κύκλου δοκιμής, όπως ορίζεται στο σημείο 6.2.2. και αποπερατώνεται στο τέλος της τελευταίας περιόδου ρελαντί του υπεραστικού κύκλου (μέρος δύο) ή της τελευταίας περιόδου ρελαντί του τελευταίου στοιχειώδη αστικού κύκλου (μέρος ένα), ανάλογα με την εκτελούμενη δοκιμή.

7.2. Ανάλυση.

7.2.1. Η ανάλυση των αερίων εξαγωγής που περιέχονται στο σάκο πραγματοποιείται το ταχύτερο δυνατό, και πάντως όχι αργότερα από 20 λεπτά μετά το τέλος του κύκλου δοκιμής. Τα φίλτρα σωματιδίων που χρησιμοποιήθηκαν ήδη, πρέπει να μεταφερθούν στο θάλαμο ζύγισης όχι αργότερα από μία ώρα μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής των αερίων εξαγωγής, πρέπει να συντηρηθούν εκεί για διάστημα δύο ωρών έως 36 ωρών και κατόπιν να ζυγισθούν.

7.2.2. Πριν από κάθε ανάλυση δείγματος, η κλίμακα της συσκευής ανάλυσης που χρησιμοποιείται για κάθε ρύπο μηδενίζεται με το κατάλληλο αέριο μηδενισμού.

7.2.3. Οι συσκευές ανάλυσης ρυθμίζονται κατόπιν σύμφωνα με τις καμπύλες βαθμονόμησης, με τη βοήθεια των αερίων βαθμονόμησης που έχουν ονομαστικές συγκεντρώσεις μεταξύ 70% και 100% της πλήρους κλίμακας.

7.2.4. Ελέγχεται εν συνεχεία για μια φορά ακόμη ο μηδενισμός των συσκευών ανάλυσης. Αν η ένδειξη διαφέρει πάνω από 2% από την ένδειξη που λαμβάνεται κατά τη ρύθμιση του σημείου 7.2.2., η διαδικασία επαναλαμβάνεται.

7.2.5. Αναλύονται εν συνεχεία τα δείγματα.

7.2.6. Μετά την ανάλυση, ελέγχονται πάλι το μηδέν και το εύρος της κλίμακας με τα ίδια αέρια. Αν οι νέες αυτές τιμές δεν διαφέρουν πάνω από 2% από εκείνες που λαμβάνονται κατά τη ρύθμιση σύμφωνα με το σημείο 7.2.3., τα αποτελέσματα της ανάλυσης θεωρούνται αποδεκτά.

7.2.7. Για όλες τις εργασίες που περιγράφονται στο παρόν τμήμα οι παροχές και πιέσεις των διαφόρων αερίων πρέπει να είναι οι ίδιες που χρησιμοποιούνται κατά τη βαθμονόμηση των συσκευών ανάλυσης.

7.2.8. Η ανάγνωση της τιμής για τη συγκέντρωση κάθε ρύπου μετρούμενου στα αέρια, πραγματοποιείται μετά τη σταθεροποίηση της συσκευής μέτρησης. Οι εκπομπές μάζας υδρογονανθράκων των κινητήρων ανάφλεξης διά συμπιέσεως υπολογίζονται σύμφωνα με την ολοκληρωμένη ένδειξη του ανιχνευτού HFID, διορθωμένη αν χρειάζεται, για να ληφθεί υπόψη η διακύμανση της παροχής όπως καθορίζεται στο προσάρτημα 5.

8. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΩΝ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ

8.1. Όγκος που λαμβάνεται υπόψη.

Ο όγκος που λαμβάνεται υπόψη διορθώνεται για να αναχθεί στις συνθήκες: 101,33 KPa και 273,2 K.

8.2. Συνολική μάζα εκπεμπομένων σωματιδίων και αερίων ρύπων.

Προσδιορίζεται η μάζα M κάθε αέριου ρύπου που εκπέμπεται από το όχημα κατά τη διάρκεια της δοκιμής από το γινόμενο της συγκέντρωσης κατ' όγκο επί τον όγκο του εξεταζόμενου αερίου, με βάση τις ακόλουθες τιμές πυκνότητας στις παραπάνω συνθήκες αναφοράς:

- για το μονοξείδιο του άνθρακα (CO):d = 1,25 g/l,
- για τους υδρογονάνθρακες ($CH_{1,85}$):d = 0,619 g/l,
- για τα οξείδια του αζώτου (NO_2):d = 2,05 g/l,

Η μάζα m των σωματιδίων που προέρχονται από το σωλήνα εξαγωγής των οχημάτων κατά τη διάρκεια των δοκιμών προσδιορίζεται, μέσω της ζύγισης των μαζών των σωματιδίων που συλλέγονται από τα δύο φίλτρα, με τη χρήση των ακολούθων σχέσεων:

αν $0,95\ (m_1 + m_2) \leq m_1$, $m = m_1$

αν $0,95\ (m_1 + m_2) > m_1$, $m = m_1 + m_2$)

αν ($m_2 > m_1$, ακυρώνεται η δοκιμή

όπου (m_1 = η μάζα των σωματιδίων του πρώτου φίλτρου,

όπου (m_2 = η μάζα των σωματιδίων του δεύτερου φίλτρου,

Το προσάρτημα 8 δίνει τους σχετικούς υπολογισμούς καθώς και παραδείγματα για τον προσδιορισμό της ποσότητας των εκπεμπομένων σωματιδίων και των αερίων ρύπων.

Προσάρτημα 1

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ I

1. ΚΥΚΛΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο κύκλος λειτουργίας που αποτελείται από: το μέρος ένα (αστικός κύκλος), και το μέρος δύο (υπεραστικός κύκλος), εμφανίζεται στο σχήμα III/1.1.

2. ΒΑΣΙΚΟΣ ΑΣΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ (μέρος ένα)

Βλέπε σχήμα III/1.2. και πίνακα III/1.2.

2.1. Ανάλυση κατά στάδια.

	Χρόνος	Ποσοστό %
Άεργος κατάσταση (ρελαντί)	60s	30,8
		35,4
Ρελαντί, όχημα σε κίνηση, κινητήρας σε σύμπλεξη με μια σχέση μετάδοσης («ταχύτητα»)	9 s	4,6
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	8 s	4,1
Επιταχύνσεις	36 s	18,5
Περίοδοι σταθερής ταχύτητας	57 s	29,2
Επιβραδύνσεις	25 s	12,8
	195 s	100%

1.2. Ανάλυση με βάση τη χρήση των σχέσεων μετάδοσης.

	Χρόνος	Ποσοστό %
Άεργος κατάσταση (ρελαντί)	60 s	30,8
		35,4
Ρελαντί, όχημα σε κίνηση, κινητήρας σε σύμπλεξη με μια σχέση μετάδοσης	9 s	4,6
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	8 s	4,1
Πρώτη σχέση μετάδοσης	24 s	12,3
Δεύτερη σχέση μετάδοσης	53 s	27,2
Τρίτη σχέση μετάδοσης	41 s	21
	195 s	100%

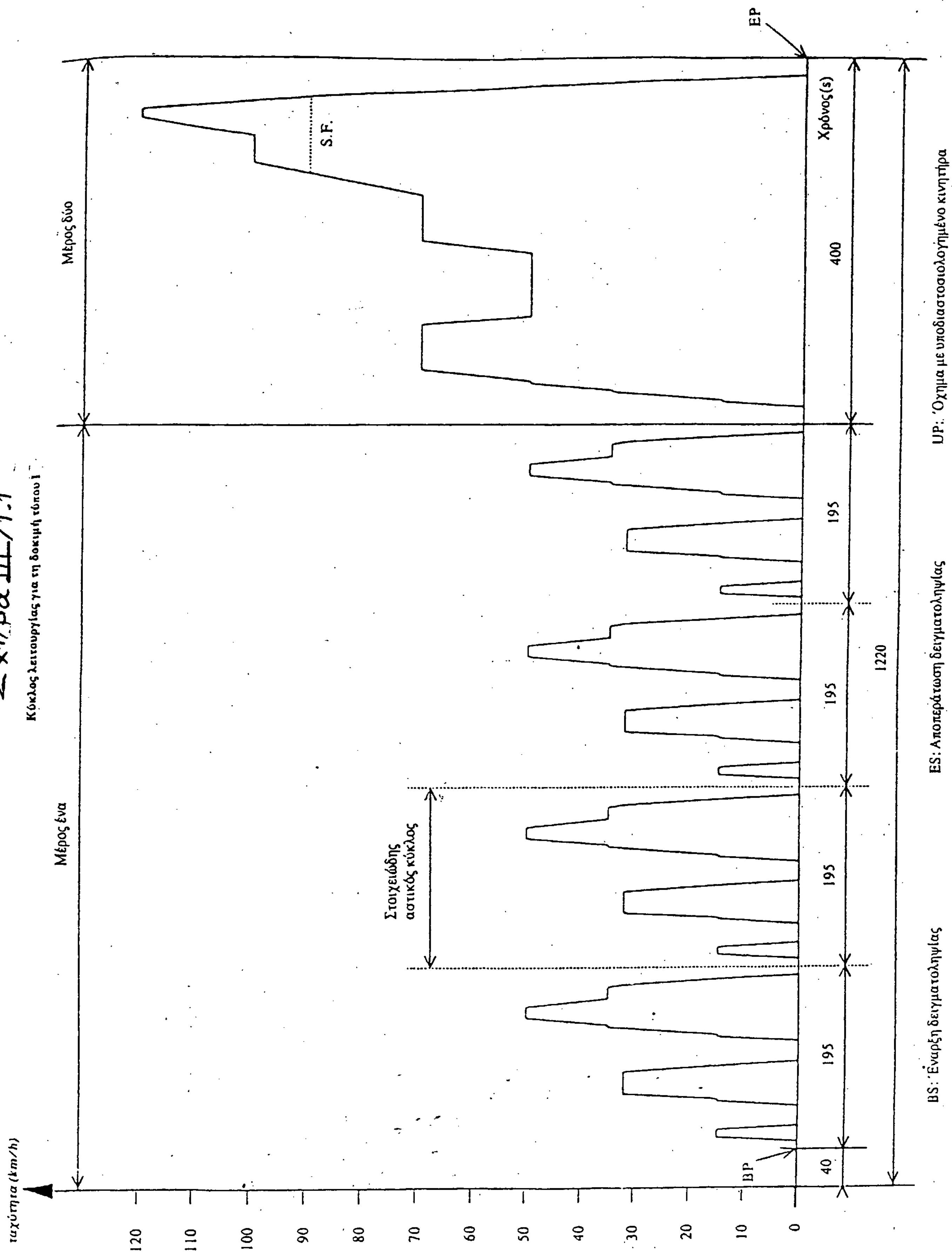
2.3. Γενικές πληροφορίες

Μέση ταχύτητα κατά τη δοκιμή: 19Km/h

Πραγματικός χρόνος λειτουργίας: 195 δευτερόλεπτα

Θεωρητική απόσταση που καλύπτεται σε κάθε κύκλο: 1,013 Km

Ισοδύναμη απόσταση για τους 4 κύκλους: 4,052 Km.



Σχήμα ΙΙΙ/1.1

Κύκλος λειτουργίας για τη δοκιμή τύπου Ι

Πίνακας III/1.2

Κύκλος δοκιμής στη δυναμομετρική εξέδρα — (Μέρος ένα)

α/α Ενεργειών	Λειτουργία (ενέργεια)	Φάση	Επιτάχυνση (m/S²)	Ταχύτητα (km/h)	Διάρκεια κάθε Ενέργειας (s)	Διάρκεια κάθε Φάσης (s)	Αθροιστικός χρόνος (s)	Σχέση μετάδοσης που χρησιμοποιείται σε περίπτωση χειροκίνητου κιβωτίου
1	Ρελαντί	1			11	11	11	6 s PM + 5 s K_1 (*)
2	Επιτάχυνση	2	1,04	0–15	4	4	15	1
3	Σταθερή ταχύτητα	3		15	9	8	23	1
4	Επιβράδυνση		–0,69	15–10	2		25	1
5	Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη	4	–0,93	10–0	3	5	28	K_1 (*)
6	Ρελαντί	5			21	21	49	16 s PM + 5 s K_1 (*)
7	Επιτάχυνση		0,83	0–15	5		54	1
8	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	6			2	12	56	
9	Επιτάχυνση		0,94	15–32	5		61	2
10	Σταθερή ταχύτητα	7		32	24	24	85	2
11	Επιβράδυνση		–0,76	32–10	8		93	2
12	Επιβράδυνση, κινητήρας αποσυμπλεγμένος	8	–0,92	10–0	3	11	96	K_2 (*)
13	Ρελαντί	9			21	21	117	16 s PM + 5 s K_1 (*)
14	Επιτάχυνση		0–15	0–15	5		122	1
15	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης				2		124	
16	Επιτάχυνση	10	0,62	15–35	9	26	133	2
17	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης				2		135	
18	Επιτάχυνση		0,52	35–50	8		143	3
19	Σταθερή ταχύτητα	11		50	12	12	155	3
20	Επιβράδυνση	12	–0,52	50–35	8	8	163	3
21	Σταθερή ταχύτητα	13		35	13	13	176	3
22	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης				2		178	
23	Επιβράδυνση	14	–0,87	32–10	7	12	185	2
24	Επιβράδυνση, κινητήρας αποσυμπλεγμένος		–0,93	10–0	3		188	K_2 (*)
25	Ρελαντί	15			7	7	195	7 s PM (*)

(*) PM = Κιβώτιο ταχυτήτων στο νεκρό σημείο, κινητήρας σε σύμπλεξη.
K_1, K_2 = Πρώτη ή δεύτερη σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων, κινητήρας σε αποσύμπλεξη.

Σχήμα III/1.2

Στοιχειώδης αστικός κύκλος για τη δοκιμή τύπου I

ΟΔΗΓΟΣ

K: Αποσύμπλεξη
1: 1η ταχύτητα
PM: νεκρό σημείο

K_1K_2: Αποσύμπλεξη, μοχλός ταχυτήτων τοποθετημένος στην 1η ή 2η ταχύτητα
2: 2η ταχύτητα
3: 3η ταχύτητα
R: Ρελαντί

= Αλλαγή ταχύτητας

= Οι ανοχές των ταχυτήτων (± 2 km/h) και των χρόνων (± 1,0 sec.) συνδυάζονται γεωμετρικά για κάθε σημείο όπως αναπαρίσταται παραπλεύρως

V km/h
50 km/h
35 km/h
32 km/h
15 km/h
10 km/h

Θεωρητική καμπύλη του κύκλου
V km/h
t (s)

ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ
195 δευτερόλεπτα

Δευτερόλεπτα

11'	4	8	2	3	21	5	2	5	24	8	3	21	5	2	9	2	8	12	8	13	2	7	3	7''

Χρόνος ανά λειτουργία

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Αύξων αριθμός λειτουργίας

11'	4'	8'	5'	21'	12'	24'	11'	21'	26'	12'	8'	13'	12'	7'

Μερικοί χρόνοι ανά στάδιο

3. ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ (μέρος δύο)

Βλέπε σχήμα III/1.3. και πίνακα III/1.3.

3.1. Ανάλυση κατά στάδια

	Χρόνος	Ποσοστό %
Άεργος κατάσταση (ρελαντί)	20 s	5,0
Ρελαντί, όχημα σε κίνηση, κινητήρας σε σύμπλεξη με μια σχέση μετάδοσης	20 s	5,0
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	6 s	1,5
Επιταχύνσεις	103 s	25,8
Περίοδοι σταθερής ταχύτητας	209 s	52,2
Επιβραδύνσεις	42 s	10,5
	400 s	100%

3.2. Ανάλυση με βάση τη χρήση της σχέση μετάδοσης.

	Χρόνος	Ποσοστό %
Άεργος κατάσταση (ρελαντί)	20 s	5,0
Ρελαντί, όχημα σε κίνηση, κινητήρας σε σύμπλεξη με μια σχέση μετάδοσης	20 s	5,0
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	6 s	1,5
Πρώτη σχέση μετάδοσης	5 s	1,3
Δεύτερη σχέση μετάδοσης	9 s	2,2
Τρίτη σχέση μετάδοσης	8 s	2,0
Τέταρτη σχέση μετάδοσης	99 s	24,8
Πέμπτη σχέση μετάδοσης	233 s	58,2
	400 s	100%

2.3. Γενικές πληροφορίες

Μέση ταχύτητα κατά τη διάρκεια της δοκιμής: 62,6Km/h

Πραγματικός χρόνος διαδρομής: 400 δευτερόλεπτα

Θεωρητική απόσταση που καλύπτεται σε κάθε κύκλο: 6,955 Km

Ανώτατη ταχύτητα: 120 Km.

Ανώτατη επιτάχυνση: 0,833 m/s^2.

Ανώτατη επιβράδυνση: –1,389 m/s^2.

Πίνακας III/1.3

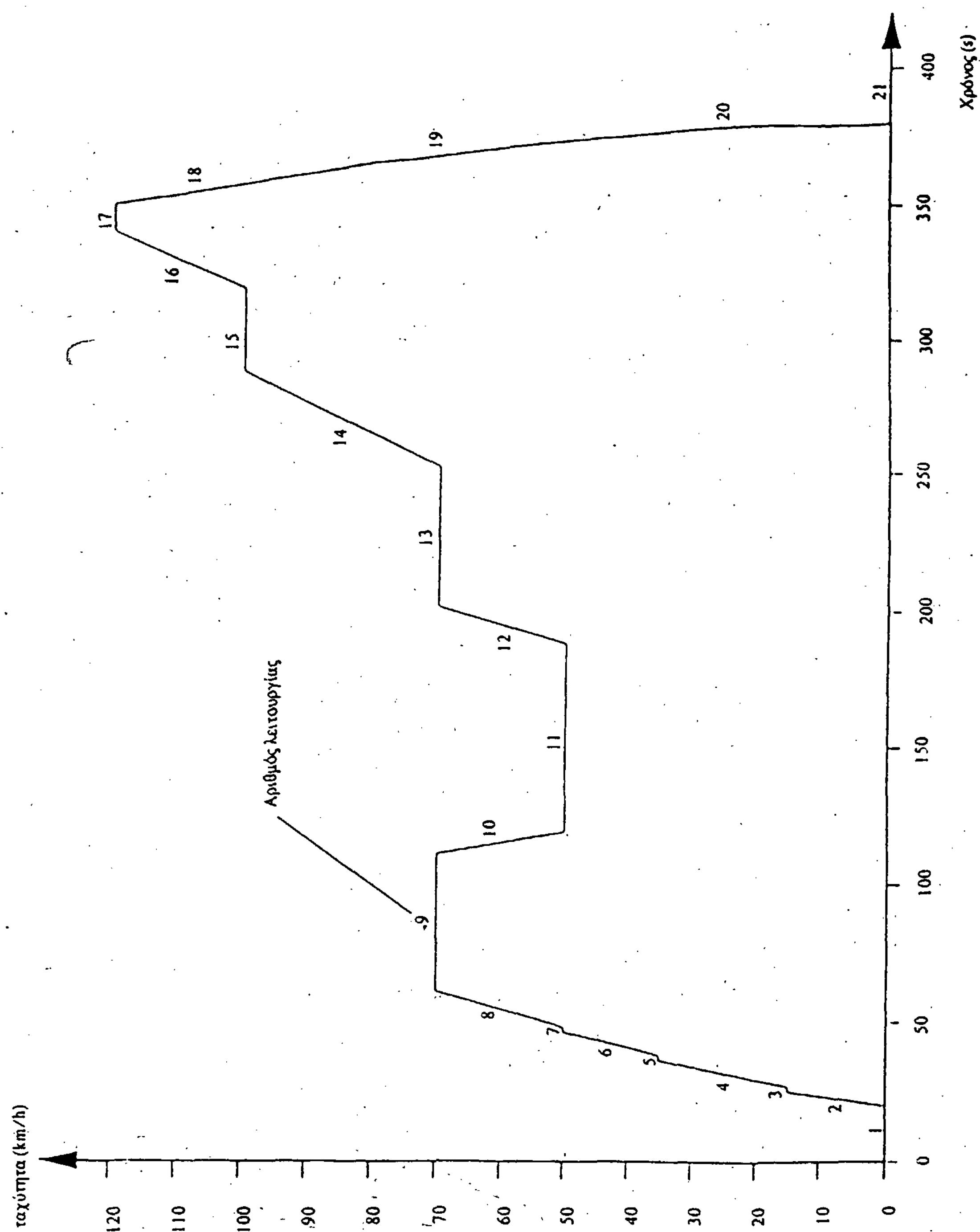
Υπεραστικός κύκλος (μέρος 2) για τη δοκιμή τύπου I

α/α Ενεργειών	Λειτουργία (ενέργεια)	Φάση	Επιτάχυνση (m/S²)	Ταχύτητα (km/h)	Διάρκεια κάθε		Αθροιστικός χρόνος (s)	Σχέση μετάδοσης που χρησιμοποιείται στην περίπτωση χειροκίνητου κιβωτίου
					Ενέργειας (s)	Φάσης (s)		
1	Ρελαντί	1			20	20	20	K_1 (*)
2	Επιτάχυνση		0,83	0 – 15	5		25	1
3	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης				2		27	–
4	Επιτάχυνση		0,62	15 – 35	9		36	2
5	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	2			2	41	38	–
6	Επιτάχυνση		0,52	35 – 50	8		46	3
7	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης				2		48	–
8	Επιτάχυνση		0,43	50 – 70	13		61	4
9	Σταθερή ταχύτητα	3		70	50	50	111	5
10	Επιβράδυνση	4	– 0,69	70 – 50	8	8	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Σταθερή ταχύτητα	5		50	69	69	188	4
12	Επιτάχυνση	6	0,43	50 – 70	13	13	201	4
13	Σταθερή ταχύτητα	7		70	50	50	251	5
14	Επιτάχυνση	8	0,24	70 – 100	35	35	286	5
15	Σταθερή ταχύτητα	9		100	30	30	316	5 (**)
16	Επιτάχυνση	10	0,28	100 – 120	20	20	336	5 (**)
17	Σταθερή ταχύτητα	11		120	10	20	346	5 (**)
18	Επιβράδυνση		– 0,69	120 – 80	16		362	5 (**)
19	Επιβράδυνση		– 1,04	80 – 50	8		370	5 (**)
20	Επιβράδυνση, κινητήρας σε αποσύμπλεξη	12	– 1,39	50 – 0	10	34	380	K_5 (*)
21	Ρελαντί	13			20	20	400	PM (*)

(*) PM = Κιβώτιο ταχυτήτων στο νεκρό, κινητήρας σε σύμπλεξη.
K_1, K_5: πρώτη ή πέμπτη σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων, κινητήρας σε αποσύμπλεξη.
(**) Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετες ταχύτητες ανάλογα με τις συστάσεις του κατασκευαστή εφόσον το όχημα είναι εξοπλισμένο με σύστημα μετάδοσης που έχει περισσότερες από 5 ταχύτητες.

Πίνακας III/1.3

Υπεραστικός κύκλος (μέρος 2) για τη δοκιμή τύπου I



4. ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ (Όχημα με υποδιαστασιολογημένο κινητήρα)
(Βλέπε σχήμα III/1.4. και πίνακα III/1.4.).

4.1. Ανάλυση κατά στάδια

	Χρόνος	Ποσοστό (%)
Άεργος κατάσταση (ρελαντί)	20 s	5,0
Ρελαντί, όχημα σε κίνηση, κινητήρας σε σύμπλεξη με μια σχέση μετάδοσης	20 s	5,0
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	6 s	1,5
Επιταχύνσεις	72 s	18,0
Περίοδοι σταθερής ταχύτητας	252 s	63,0
Επιβραδύνσεις	30 s	7,5
	400 s	100%

4.2. Ανάλυση με βάση τη χρήση των σχέσεων μετάδοσης

	Χρόνος	Ποσοστό (%)
Άεργος κατάσταση	20 s	5,0
Ρελαντί, όχημα σε κίνηση, κινητήρας σε σύμπλεξη με μια σχέση μετάδοσης	20 s	5,0
Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	6 s	1,5
Πρώτη σχέση μετάδοσης	5 s	1,3
Δεύτερη σχέση μετάδοσης	9 s	2,2
Τρίτη σχέση μετάδοσης	8 s	2,0
Τετάρτη σχέση μετάδοσης	99 s	24,8
Πέμπτη σχέση μετάδοσης	233 s	58,2
	400 s	100%

4.3. Γενικές πληροφορίες

Μέση ταχύτητα κατά τη διάρκεια της δοκιμής: 59,3 km/h.
Πραγματικός χρόνος διαδρομής: 400 δευτερόλεπτα.
Θεωρητική απόσταση που καλύπτεται σε κάθε κύκλο: 6,594 km.
Ανώτατη ταχύτητα: 90 km/h.
Ανώτατη επιτάχυνση: 0,833 m/s^2.
Ανώτατη επιβράδυνση: -1,389 m/s^2.

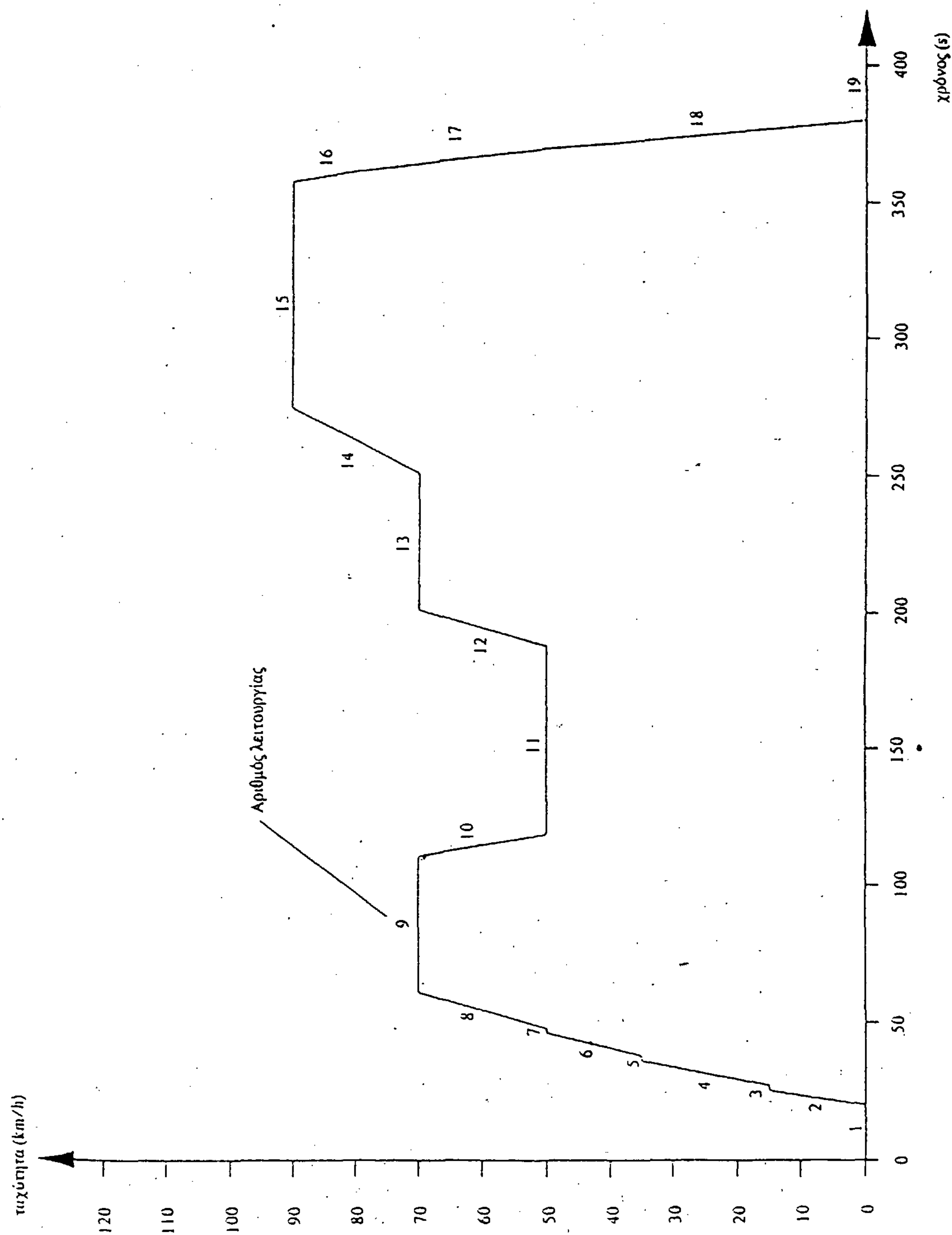
Πίνακας III/1.4

Υπεραστικός κύκλος (όχημα με υποδιαστασιολογημένο κινητήρα) για τη δοκιμή τύπου I

α/α Ενεργειών	Λειτουργία (ενέργεια)	Φάση	Επιτάχυνση (m/S²)	Ταχύτητα (km/h)	Διάρκεια κάθε Ενέργειας (s)	Διάρκεια κάθε Φάσης (s)	Αθροιστικός χρόνος (s)	Σχέση μετάδοσης που χρησιμοποιείται στην περίπτωση χειροκίνητου κιβωτίου
1	Ρελαντί	1			20	20	20	K_1 (*)
2	Επιτάχυνση		0,83	0–15	5		25	1
3	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης				2		27	–
4	Επιτάχυνση		0,62	15–35	9		36	2
5	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης	2			2	41	38	–
6	Επιτάχυνση		0,52	35–30	8		46	3
7	Αλλαγή σχέσης μετάδοσης				2		48	–
8	Επιτάχυνση		0,43	50–70	13		61	4
9	Σταθερή ταχύτητα	3		70	50	50	111	5
10	Επιβράδυνση	4	–0,69	70–50	8	8	119	4 s.5 + 4 s.4
11	Σταθερή ταχύτητα	5		50	69	69	188	4
12	Επιτάχυνση	6	0,43	50–70	13	13	201	4
13	Σταθερή ταχύτητα	7		70	50	50	251	5
14	Επιτάχυνση	8	0,24	70–90	24	24	275	5
15	Σταθερή ταχύτητα	9		90	83	83	358	5
16	Επιβράδυνση		–0,69	90–80	4		362	5
17	Επιβράδυνση	10	–1,04	80–50	8	22	370	5
18	Επιβράδυνση		–1,39	50–00	10		380	K_5 (*)
19	Ρελαντί	11			20	20	400	PM (*)

(*) PM = Κιβώτιο ταχυτήτων στο νεκρό σημείο, κινητήρας σε σύμπλεξη.
K_1, K_5: πρώτη ή πέμπτη σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων, κινητήρας σε αποσύμπλεξη.

Υπεραστικός κύκλος για τη δοκιμή τύπου Ι (οχήματα με υποδιαστασιολογημένο κινητήρα).



Προσάρτημα 2

1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ ΜΕ ΣΤΑΘΕΡΗ ΚΑΜΠΥΛΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

1.1. Εισαγωγή

Σε περίπτωση που η ολική αντίσταση σε πορεία επί οδού μεταξύ των ταχυτήτων 10 και 100 km/h δεν αναπαράγεται στην εξέδρα, χρησιμοποιείται δυναμομετρική εξέδρα με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά.

1.2. Ορισμός

1.2.1. Η δυναμομετρική εξέδρα μπορεί να έχει έναν ή δύο κυλίνδρους.

1.2.2. Η πέδη ρυθμίζεται για 80 km/h με μία από τις μεθόδους που περιγράφονται στο σημείο 3, οπότε προσδιορίζεται η περίμετρος K σύμφωνα με την εξίσωση $P = KV^3$.

Η ισχύς (P_a) που απορροφάται από την πέδη και τις εσωτερικές τριβές της εξέδρας, από τη ρύθμιση αναφοράς μέχρι την ταχύτητα οχήματος 80 km/h, έχει ως εξής:

Εάν $V > 12$ km/h

$P = KV^3 \pm 5\%\ PV_{90}$

(δεν επιτρέπονται αρνητικές τιμές)

Εάν $V \leq 12$ km/h:

η ισχύς P θα περιλαμβάνεται μεταξύ των τιμών 0 και $P_\alpha = KV^3_{12} \pm 5\%\ KV^3_{12} \pm 5\%\ PV_{80}$

όπου K είναι μια χαρακτηριστική παράμετρος της δυναμομετρικής εξέδρας και PV_{80} είναι απορροφούμενη ισχύς στα 80 km/h.

2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΦΟΡΟΥ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ

2.1. Εισαγωγή

Το παρόν προσάρτημα περιγράφει τη μέθοδο που πρέπει να χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της απορροφούμενης ισχύος από τη δυναμομετρική εξέδρα. Η απορροφούμενη ισχύς αποτελείται από την ισχύ που απορροφούν οι τριβές και την ισχύ που απορροφά η πέδη. Η κυλινδροφόρος δυναμομετρική εξέδρα τίθεται σε λειτουργία με ταχύτητα ανώτερη από τη μέγιστη ταχύτητα δοκιμής. Κατόπιν η διάταξη εκκίνησης της εξέδρας αποσυμπλέκεται. Η ταχύτητα περιστροφής του κινουμένου κυλίνδρου μειώνεται.

Η κινητική ενέργεια των κυλίνδρων απορροφάται από την πέδη και τις τριβές. Στη μέθοδο αυτή δεν λαμβάνεται υπόψη η διακύμανση των εσωτερικών τριβών των κυλίνδρων που σημειώνεται με ή χωρίς όχημα. Οι τριβές του οπίσθιου κυλίνδρου δεν λαμβάνονται υπόψη, όταν ο τελευταίος είναι ελεύθερος.

2.2. Βαθμονόμηση του δείκτη ισχύος, ως συνάρτηση της απορροφούμενης ισχύος, στα 80 km/h.

Εφαρμόζεται η ακόλουθη διαδικασία

(βλέπε επίσης σχήμα III/2.2.2.).

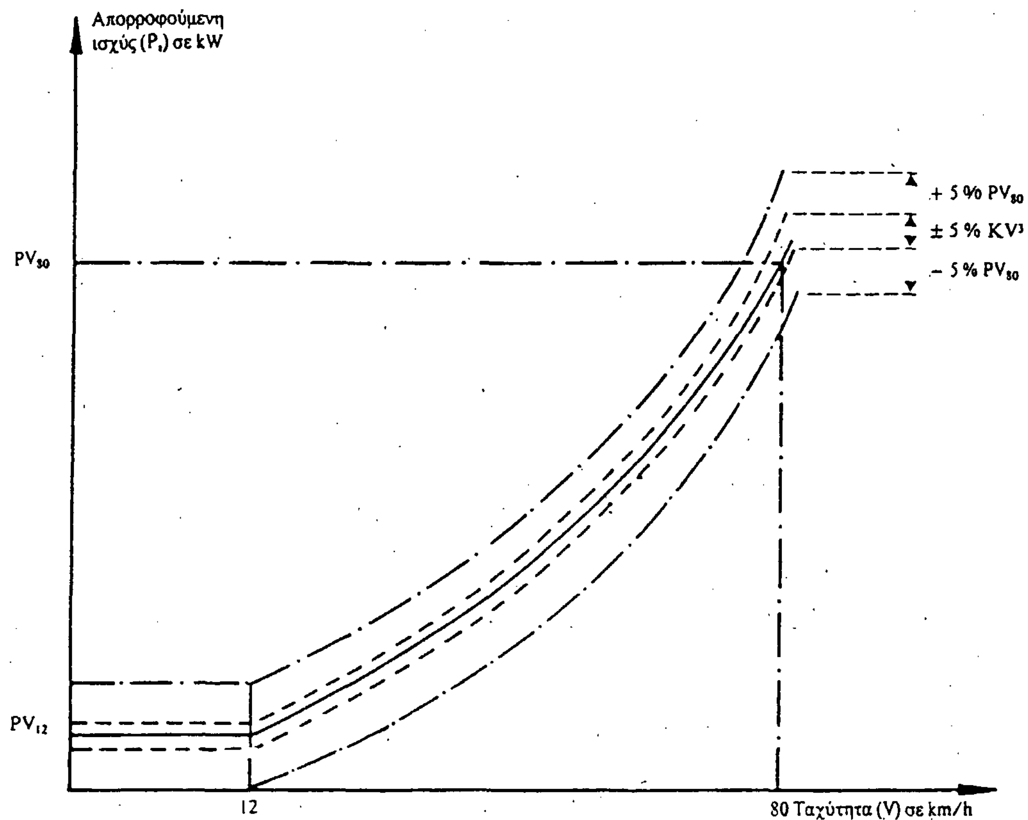
2.2.1. Μετράται η ταχύτητα περιστροφής του κυλίνδρου, αν αυτό δεν έχει ήδη γίνει. Για το σκοπό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας πέμπτος τροχός, ένα στροφόμετρο ή άλλη διάταξη.

2.2.2. Τοποθετείται το όχημα επί της εξέδρας ή εφαρμόζεται άλλη μέθοδος για την εκκίνηση της εξέδρας.

2.2.3. Ανάλογα με την συγκεκριμένη κατηγορία αδρανείας, χρησιμοποιείται ρυθμιστικός σφόνδυλος ή άλλο σύστημα προσομοίωσης της αδρανείας.

Σχήμα III/2.2.2

Διάγραμμα της απορροφούμενης ισχύος από τη δυναμομετρική εξέδρα



2.2.4. Προσδίδεται στην εξέδρα ταχύτητα 80 km/h.

2.2.5. Σημειώνεται η ένδειξη της ισχύος (P_i).

2.2.6. Η ταχύτητα αυξάνεται στα 90 km/h.

2.2.7. Αποσυμπλέκεται η διάταξη εκκίνησης της εξέδρας.

2.2.8. Σημειώνεται ο χρόνος επιβράδυνσης της εξέδρας από 85 km/h σε 75 km/h.

2.2.9. Ρυθμίζεται η πέδη σε διαφορετική τιμή.

2.2.10. Επαναλαμβάνονται οι εργασίες που αναφέρονται στα σημεία 2.2.4 έως 2.2.9. όσες φορές χρειάζεται για να καλυφθεί όλη η περιοχή των τιμών ισχύος που χρησιμοποιούνται σε πορεία επί οδού.

2.2.11. Η απορροφούμενη ισχύς υπολογίζεται σύμφωνα με τον τύπο:

$$P_a = \frac{M_1 (V_1^2 - V_2^2)}{2.000\ t}$$

όπου

P_a = απορροφούμενης ισχύς σε kW.

M_1 = ισοδύναμη αδράνεια σε Kg (δεν λαμβάνεται υπόψη η αδράνεια του ελεύθερου πίσω κυλίνδρου).

V_1 = αρχική ταχύτητα σε m/s (85 km/h = 23,61 m/s).

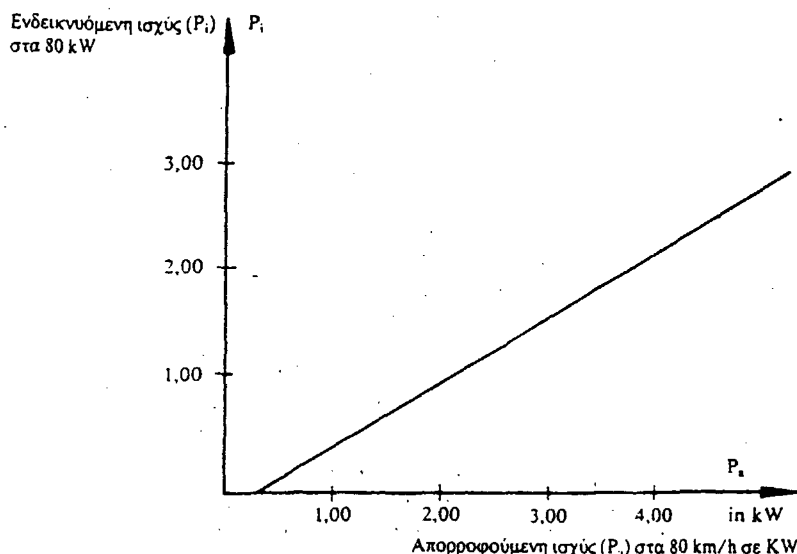
V_2 – τελική ταχύτητα σε m/s (75 km/h = 20,83 m/s).

t – χρόνος επιβράδυνσης του κυλίνδρου από 85 km/h σε 75 km/h.

2.2.12. Σχήμα III/2.2.2.12. Εμφανίζεται η ισχύς (Pi) στην ταχύτητα των 80 km/h συναρτήσει της απορροφούμενης ισχύος στα 80 km/h.

Σχήμα III/2.2.2.12.

Διάγραμμα της ενδεικνυόμενης ισχύος (Pi) στην ταχύτητα 80 km/h συναρτήσει της απορροφούμενης ισχύος (Pa) στην ταχύτητα των 80 km/h



2.2.13. Οι εργασίες που καθορίζονται στα σημεία 2.2.3 έως 2.2.12 πρέπει να επαναληφθούν για όλες τις κατηγορίες αδρανείας που λαμβάνονται υπόψη.

2.3. Βαθμονόμηση του δείκτη ισχύος συναρτήσει της απορροφούμενης ισχύος, για άλλες ταχύτητες.

Οι διαδικασίες του σημείου 2.2. επαναλαμβάνονται όσες φορές είναι αναγκαίο για τις ταχύτητες που έχουν επιλεγεί.

2.4. Επαλήθευση της καμπύλης απορρόφησης της δυναμομετρικής εξέδρας μέσω ρύθμισης αναφοράς υπό ταχύτητα 80 km/h.

2.4.1. Τοποθετείται το όχημα στην εξέδρα ή εφαρμόζεται άλλη μέθοδος για την εκκίνηση της εξέδρας.

2.4.2. Η εξέδρα ρυθμίζεται για απορροφούμενη ισχύ (Pa) στην ταχύτητα των 80 km/h.

2.4.3. Σημειώνεται η απορροφούμενη ισχύς για ταχύτητες 100, 80, 60, 40 και 20 km/h.

2.4.5. Επαναλαμβάνονται οι εργασίες των σημείων 2.4.1. έως 2.4.4. για άλλες τιμές ισχύος Pa στην ταχύτητα των 80 km/h και για άλλες τιμές αδρανείας.

2.5. η ίδια διαδικασία πρέπει να εφαρμόζεται για τη βαθμονόμηση δύναμης ή ροπής στρέψης.

3. ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ

3.1. Ρύθμιση συναρτήσει της υποπίεσης

3.1.1. Εισαγωγή

Η μέθοδος αυτή εν γένει δεν προτιμάται και πρέπει να εφαρμόζεται μόνο σε εξέδρες με σταθερή καμπύλη απορρόφησης ισχύος, για τον προσδιορισμό της ρύθμισης της απορροφούμενης ισχύος σε ταχύτητα 80 km/h. Η μέθοδος αυτή δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί με τους κινητήρες ανάφλεξης δια συμπιέσεως.

3.1.2. Όργανο δοκιμής

Η υποπίεση (ή απόλυτη πίεση) στο σύστημα εισαγωγής του οχήματος μετράται με ακρίβεια ± 0,25 KPa. Πρέπει ή ανάγνωση της πίεσης να καταγράφεται συνεχώς ή κατά διαστήματα που δεν υπερβαίνουν το ένα δευτερόλεπτο. Η ταχύτητα πρέπει να καταγράφεται συνεχώς με ακρίβεια ± 0,4 km/h.

3.1.3. Δοκιμές πορείας επί οδού

3.1.3.1. Επιβεβαιώνεται ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του σημείου 4 του προσαρτήματος 3.

3.1.3.2. Το όχημα τίθεται σε λειτουργία με σταθερή ταχύτητα 80 km/h και καταγράφεται η ταχύτητα και η υποπίεση (ή η απόλυτη πίεση) σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 3.1.2.

3.1.3.3. Επαναλαμβάνεται τρεις φορές για κάθε διεύθυνση η εργασία που περιγράφεται στο σημείο 3.1.3.2. Οι έξι δοκιμές πρέπει να ολοκληρωθούν μέσα σε τέσσερις ώρες.

3.1.4. Αναγωγή των δεδομένων και κριτήρια αποδοχής

3.1.4.1. Εξετάζονται τα αποτελέσματα των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με τα σημεία 3.1.3.2. και 3.1.3.3. (Η ταχύτητα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 79,5 km/h ή μεγαλύτερη από 80,5 km/h για διάρκεια μεγαλύτερη του ενός δευτερολέπτου). Για κάθε δοκιμή, μετράται η υποπίεση ανά διαστήματα ενός δευτερολέπτου και υπολογίζεται η μέση υποπίεση ($\bar{v}$) και η τυπική απόκλιση (s). Ο απολογισμός αυτός περιλαμβάνει τουλάχιστον δέκα αναγνώσεις της υποπίεσης.

3.1.4.2. Η τυπική απόκλιση δεν πρέπει να υπερβαίνει το 10% της μέσης τιμής ($\bar{v}$) για κάθε δοκιμή.

3.1.4.3. Υπολογίζεται η μέση τιμή ($\bar{v}$) για τις έξι δοκιμές (τρεις δοκιμές για κάθε κατεύθυνση).

3.1.5. Ρύθμιση της εξέδρας

3.1.5.1. Προκαταρκτικές εργασίες

Εκτελούνται οι εργασίες που προδιαγράφονται στα σημεία 5.1.2.2.1 έως 5.1.2.2.4 του προσαρτήματος 3.

3.1.5.2. Ρύθμιση

Αφότου το όχημα έλθει στη θερμοκρασία λειτουργίας, τίθεται σε κίνηση με σταθερή ταχύτητα 80 km/h και ρυθμίζεται η πέδη ώστε να αναπαραχθεί η τιμή της υποπίεσης που προσδιορίσθηκε σύμφωνα με το σημείο 3.1.4.3. Τυχόν απόκλιση από την τιμή αυτή δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,25 KPa.

Για την εργασία αυτή χρησιμοποιούνται τα ίδια όργανα που χρησιμοποιήθηκαν και για τη δοκιμή επί οδού.

3.2. Άλλες μέθοδοι ρύθμισης

Η ρύθμιση της εξέδρας μπορεί να πραγματοποιηθεί υπό σταθερή ταχύτητα 80 km/h, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προσαρτήματος 3.

3.3. Εναλλακτική μέθοδος

Σύμφωνα με την έγκριση του κατασκευαστή, μπορεί να εφαρμοσθεί η ακόλουθη μέθοδος.

3.3.1. Η πέδη ρυθμίζεται έτσι ώστε να απορροφά την ισχύ που εξασκείται στους κινητήριους τροχούς υπό σταθερή ταχύτητα 80 km/h σύμφωνα με τον κατωτέρω πίνακα.

Μάζα αναφοράς του οχήματος RW [kg]	Απορροφούμενη ισχύς από την εξέδρα Pa [kW]
< RW ≤ 750	4,7
750 < RW ≤ 850	5,1
850 < RW ≤ 1020	5,6
1020 < RW ≤ 1250	6,3
1250 < RW ≤ 1470	7,0
1470 < RW ≤ 1700	7,5
1700 < RW ≤ 1930	8,1
1930 < RW ≤ 2150	8,6
2150 < RW ≤ 2380	9,0
2380 < RW ≤ 2610	9,4
2610 < RW	9,8

3.3.2. Για οχήματα εκτός από επιβατικά, με μάζα αναφοράς πάνω από 1700 kg ή για οχήματα των οποίων όλοι οι τροχοί είναι διαρκώς κινητήριοι, οι τιμές ισχύος που αναγράφονται στον πίνακα του σημείου 3.3.1. πολλαπλασιάζονται με το συντελεστή 1,3.

Προσάρτημα 3

ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΕΝΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ - ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΠΙ ΟΔΟΥ - ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΠΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΦΟΡΟΥ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ

1. Αντικείμενο

Οι παρακάτω μέθοδοι έχουν ως αντικείμενο τη μέτρηση της αντίστασης κατά την πορεία ενός οχήματος που κινείται με σταθερή ταχύτητα επί οδού και την προσομοίωση της αντίστασης αυτής κατα τη διάρκεια δοκιμής σε κυλινδροφόρο δυναμομετρική εξέδρα σύμφωνα με τις συνθήκες που καθορίζονται στο σημείο 4.1.5 του παραρτήματος III.

2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ

Η οδός πρέπει να είναι οριζόντια και επαρκούς μήκους ώστε να επιτρέπει την εκτέλεση των μετρήσεων που καθορίζονται παρακάτω. Η κλίση πρέπει να είναι σταθερή με προσέγγιση ± 0,1% και να μην υπερβαίνει το 1,5%.

3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

3.1. Άνεμος

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής, η μέση ταχύτητα του ανέμου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 m/s, με μέγιστες τιμές ταχύτητας μικρότερες των 5 m/s, Επιπλέον, η συνιτώσα του ανέμου εγκαρσίως ως προς την οδό δοκιμής πρέπει να είναι κατώτερη από 2 m/s. Η ταχύτητα του ανέμου πρέπει να μετράται σε απόσταση 0,7 m πάνω από την επιφάνεια του οδοστρώματος.

3.2. Υγρασία

Η οδός πρέπει να είναι στεγνή.

3.3. Πίεση και θερμοκρασία

Η πυκνότητα του αέρα κατα το χρονικό διάστημα της πραγματοποίησης της δοκιμής δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από ± 7,5% από τις συνθήκες αναφοράς, η δε ατμοσφαιρική πίεση και θερμοκρασία πρέπει να είναι P=100kPa, και T=293,2 K.

4. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

4.1. Αρχική λειτουργία (ροντάρισμα)

Το όχημα πρέπει να ευρίσκεται σε κανονική κατάσταση λειτουργίας και ρύθμισης μετά την αρχική λειτουργία του (ροντάρισμα) για 3000 km τουλάχιστον. Τα ελαστικά πρέπει να έχουν ρονταριστεί συγχρόνως με το όχημα, ή να έχουν από 90% έως 50% του βάθους των αυλακώσεων του πέλματος.

4.2. Επαληθεύσεις

Επαληθεύεται αν στα κατωτέρω σημεία το όχημα είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή για την εξεταζόμενη χρήση.

- τροχοί διακοσμητικά καλύμματα (τάσια), ελαστικά (κατασκευαστής, τύπος πίεση),
- γεωμετρία του εμπρόσθιου άξονα,
- ρύθμιση της πέδης (εξάλειψη της παθητικής οπισθέλκουσας),
- λίπανση του εμπρόσθιου και οπίσθιου άξονα,
- ρύθμιση της ανάρτησης και έδρασης του οχήματος κ.λπ.

4.3. Προκαταρκτικές εργασίες για τη δοκιμή.

4.3.1 Το όχημα φορτίζεται με τη μάζα αναφοράς του. Η έδραση του οχήματος πρέπει να είναι εκείνη που λαμβάνεται όταν το κέντρο βάρους του φορτίου ευρίσκεται στο μέσο της ευθείας που ενώνει τα σημεία «R» των εμπρόσθιων εξώτερων θέσεων.

4.3.2. Για τις δοκιμές επί οδού, τα παράθυρα του οχήματος είναι κλειστά. Τα ενδεχόμενα καλύμματα κλιματισμού, φανών κλπ. πρέπει να ευρίσκονται σε θέση εκτός λειτουργίας.

4.3.3. Το όχημα πρέπει να είναι καθαρό.

4.3.4. Αμέσως πριν τη δοκιμή, το όχημα πρέπει να φέρεται στην κανονική θερμοκρασία λειτουργίας με κατάλληλο τρόπο.

ΜΕΘΟΔΟΙ

5.1. Μέθοδος μεταβολής ενεργείας κατά την επιβράδυνση με το κιβώτιο ταχυτήτων στο νεκρό σημείο (κατηγορική κίνηση με το κιβώτιο ταχυτήτων στο νεκρό σημείο).

5.1.1. Επί οδού

5.1.1.1. Εξοπλισμός μέτρησης και ανεκτό σφάλμα

- η μέτρηση του χρόνου εκτελείται με σφάλμα μικρότερο του 0,1s,
- η μέτρηση της ταχύτητας εκτελείται με σφάλμα μικρότερο του 2%.

5.1.1.2. Διαδικασία της δοκιμής

5.1.1.2.1. Το όχημα επιταχύνεται έως ότου επιτευχθεί ταχύτητα μεγαλύτερη κατά 10 km/h από την ταχύτητα δοκιμής V που έχει επιλεγεί.

5.1.1.2.2. Τίθεται το κιβώτιο ταχυτήτων στο νεκρό σημείο.

5.1.1.2.3. Μετράται ο χρόνος (t_1) που απαιτήθηκε για τη μείωση της ταχύτητας του οχήματος από την τιμή V_2 στην τιμή V_1 όπου:
$V_2 = V + \Delta V$ Km/h, $V_1 = V - \Delta V$ KM/h, με $\Delta V < 5$ Km/h.

5.1.1.2.4. Εκτελείται η ίδια δοκιμή κατά την αντίθετη κατεύθυνση και προσδιορίζεται ο αντίστοιχος χρόνος t_2.

5.1.1.2.5. Λαμβάνεται ο μέσος όρος T των δύο χρόνων t_1 και t_2.

5.1.1.2.6. Οι δοκιμές αυτές επαναλαμβάνεται όσες φορές χρειάζεται ώστε ο βαθμός στατιστικής ακρίβειας (p) του μέσου όρου

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} T_i$$

T_i να είναι ίσος ή κατώτερος από 2% (p≤2%)

Ο βαθμός στατιστικής ακρίβειας (p) ορίζεται από τον τύπο:

$$p = \frac{t\,s}{\sqrt{n}} \times \frac{100}{T}$$

όπου:

t: συντελεστής που δίνεται από τον παρακάτω πίνακα,

n: αριθμός δοκιμών,

s: τυπική απόκλιση,

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(T_i - T)^2}{n-1}}$$

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$\frac{t}{\sqrt{n}}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7. Υπολογίζεται η ισχύς από τον τύπο:

$$P = \frac{M \times V \times \Delta V}{500T}$$

όπου:

P: εκφράζεται σε KW,

V: ταχύτητα της δοκιμής σε m/s,

ΔV: απόκλιση ταχύτητας ως προς την ταχύτητα V, σε m/s,

M: μάζα αναφοράς σε kg,

T: χρόνος σε δευτερόλεπτα.

5.1.2. Επί δυναμομετρικής εξέδρας

5.1.2.1. Εξοπλισμός μέτρησης και ανεκτό σφάλμα.

Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι ο ίδιος με εκείνον που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή επί οδού.

5.1.2.2. Διαδικασία δοκιμής

5.1.2.2.1. Τοποθετείται το όχημα επί της κυλινδροφόρου δυναμομετρικής εξέδρας.

5.1.2.2.2. Προσαρμόζεται η πίεση των ελαστικών (εν ψυχρώ) των κινητήρων τροχών προς την τιμή που απαιτείται για την εκτέλεση της δοκιμής στην κυλινδροφόρο δυναμομετρική εξέδρα.

5.1.2.2.3. Ρυμίζεται η ισοδύναμη αδράνεια της δυναμομετρικής εξέδρας.

5.1.2.2.4. Με κατάλληλη μέθοδο, το όχημα και η εξέδρα φέρονται στη θερμοκρασία λειτουργίας τους.

5.1.2.2.5. Εκτελούνται οι εργασίες που περιγράφονται στο σημείο 5.1.1.2. (εκτός από τα σημεία 5.1.1.2.4. και 5.1.1.2.5), με αντικατάσταση του M από το I στον τύπο του σημείου 5.1.1.2.7.

5.1.2.2.6. Ρυθμίζεται η πέδη έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του σημείου 4.1.4.1. του παραρτήματος III.

5.2. Μέθοδος της μέτρησης της ροπής στρέψης υπό σταθερή ταχύτητα

5.2.1. Επί οδού

5.2.1.1. Εξοπλισμός μέτρησης και ανεκτό σφάλμα

– η μέτρηση της ροπής στρέψης εκτελείται με μια κατάλληλη συσκευή μέτρησης, ακρίβειας 2%,

– η μέτρηση της ταχύτητας εκτελείται με ακρίβεια 2%.

5.2.1.2. Διαδικασία δοκιμής

5.2.1.2.1. Φέρεται το όχημα στην επιλεγμένη σταθερή ταχύτητα V.

5.2.1.2.2. Καταγράφεται η ροπή στρέψης C (t) και η ταχύτητα επί ένα ελάχιστο χρονικό διάστημα 10 δευτερολέπτων μέσω εξοπλισμού της κατηγορίας 1000 σύμφωνου με το πρότυπο ISO αριθ. 970.

5.2.1.2.3. Οι διακυμάνσεις της ροπής στρέψης C (t) και της ταχύτητας συναρτήσει του χρόνου δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 5% κατά τη διάρκεια κάθε δευτερολέπτου του χρόνου καταγραφής.

5.2.1.2.4. Η τιμή της ροπής στρέψης C_{t1} είναι η μέση ροπή στρέψης και προσδιορίζεται σύμφωνα με τον τύπο:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t} \int_{t}^{t+\Delta t} C(t)dt$$

5.2.1.2.5. Εκτελείται η ίδια δοκιμή σε αντίθετη κατεύθυνση και προσδιορίζεται η αντίστοιχη ροπή στρέψης C_{t2}.

5.2.1.2.6. Προσδιορίζεται ο μέσος όρος Ct των δύο τιμών ροπής στρέψης C_{t1} και C_{t2}.

5.2.2. Επί της δυναμομετρικής εξέδρας.

5.2.2.1. Εξοπλισμός μέτρησης και ανεκτό σφάλμα

Ο Εξοπλισμός πρέπει να είναι ο ίδιος με εκείνο που χρησιμοποιείται για τη δοκιμή επί οδού.

5.2.2.2. Διαδικασία δοκιμής

5.2.2.2.1. Εκτελούνται οι εργασίες που περιγράφονται στα σημεία 5.1.2.2.1 έως 5.1.2.2.4.

5.2.2.2.2. Εκτελούνται οι εργασίες που περιγράφονται στα σημεία 5.1.2.2.1 έως 5.1.2.2.4.

5.2.2.2.3. Ρυθμίζεται η πέδη έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του σημείου 4.1.4.1. του παραρτήματος III.

5.3. Προσδιορισμός του ολοκληρώματος της ροπής στρέψης κατά τη διάρκεια μεταβαλλόμενου κύκλου δοκιμής.

5.3.1. Η μέθοδος αυτή αποτελεί ένα προαιρετικό συμπλήρωμα της μεθόδου με σταθερή ταχύτητα που περιγράφεται στο σημείο 5.2.

5.3.2. Κατά τη δυναμική αυτή ανάλυση, προσδιορίζεται η μέση τιμή της ροπής στρέψης $\overline{M}$ μέσω της ολοκλήρωσης των πραγματικών τιμών της ροπής στρέψης ως προς το χρόνο δοκιμής του οχήματος με καθορισμένο κύκλο λειτουργίας. Το ολοκλήρωμα της ροπής στρέψης διαιρείται δια της διαφοράς του χρόνου. Το αποτέλεσμα είναι:

$$\overline{M} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} M(t) \cdot dt; \text{ wobei } M(t) > 0$$

Η τιμή $\overline{M}$ υπολογίζεται από έξι σειρές αποτελεσμάτων.

Ο αριθμός δειγματοληψίας του M συνιστάται να είναι τουλάχιστον δύο ανά δευτερόλεπτο.

5.3.3. Ρύθμιση της δυναμομετρικής εξέδρας

Η πέδη ρυθμίζεται με τη μέθοδο που περιγράφεται στο σημείο 5.2. Αν η ροπή $\overline{M}$ που προκύπτει στη δυναμομετρική εξέδρα δεν ισούται με τη ροπή $\overline{M}$ επί οδού, τότε οι ρυθμίσεις της πέδης τροποποιούνται έως ότου οι τιμές αυτές να είναι ίσες με προσέγγιση ± 5%.

Σημείωση:

Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο για δυναμόμετρα ηλεκτρικής προσομοίωσης της αδράνειας, ή με δυνατότητα ρύθμισης μέγιστης ακρίβειας.

5.3.4. Κριτήρια αποδοχής

Η τυπική απόκλιση έξι μετρήσεων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2% της μέσης τιμής.

5.4. Μέθοδος για τη μέτρηση της επιβράδυνσης με γυροσκοπική πλατφόρμα

5.4.1. Επί οδού

5.4.1.1. εξοπλισμός μέτρησης και ανεκτό σφάλμα

– μέτρηση της ταχύτητας: σφάλμα μικρότερο από 2%,

– μέτρηση της επιβράδυνσης: σφάλμα μικρότερο από 1%,

– μέτρηση της κλίσης της οδού: σφάλμα μικρότερο από 1%,

– μέτρηση του χρόνου: σφάλμα μικρότερο από 0,1 s.

Η έδραση του οχήματος προσδιορίζεται σε μια οριζόντια επιφάνεια εναλλακτικά είναι δυνατόν η επιπεδότητα του οχήματος να προσδιορισθεί μέσω διορθωτικού συντελεστή που λαμβάνει υπόψη την κλίση της οδού (α_1).

5.4.1.2. Διαδικασία δοκιμής

5.4.1.2.1. Επιταχύνεται το όχημα μέχρι να επιτευχθεί ταχύτητα μεγαλύτερη κατά 5 km/h τουλάχιστον από την ταχύτητα V που έχει επιλεγεί.

5.4.1.2.2. Καταγράφεται η επιβράδυνση μεταξύ των ταχυτήτων V + 0,5 km/h και V – 0,5 km/h.

5.4.1.2.3. Υπολογίζεται η μέση επιβράδυνση που αντιστοιχεί στην ταχύτητα V σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$\overline{\gamma}_1 = \frac{1}{t} \int_0^t \gamma_1 (t)\, dt - (g \times \sin a_1)$$

όπου:

$\overline{\gamma}_1$: μέση τιμή της επιβράδυνσης στην ταχύτητα V κατά μια διεύθυνση της οδού,

t: χρόνος επιβράδυνσης από V + 0,5 km/h μέχρι V − 0,5 km/h,

$\overline{\gamma}_1(t)$: η επιβράδυνση που καταγράφεται κατά τη διάρκεια του χρόνου αυτού,

$g = 9{,}81 \text{ m x s}^{-2}$.

5.4.1.2.4. Εκτελούνται οι ίδιες μετρήσεις κατά την άλλη διεύθυνση και προσδιορίζεται το $\overline{\gamma}_2$.

5.4.1.2.5. Υπολογίζεται η μέση τιμή Γ_i =

$$\Gamma_i = \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2}, \text{ για τη δοκιμή i}$$

5.4.1.2.6. Διενεργούνται αρκετές δοκιμές όπως προβλέπεται στο σημείο 5.1.1.2.6., με αντικατάσταση του Τ από το Γ όπου:

$$\Gamma = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Gamma_i$$

5.4.1.2.7. Υπολογίζεται ημέση απορροφούμενη δύναμη F = M × Γ, όπου:

M: μάζα αναφοράς του οχήματος σε kg,

Γ: μέση επιβράδυνση που υπολογίστηκε προηγουμένως.

5.4.2. Επί δυναμομετρικής εξέδρας

5.4.2.1. Εξοπλισμός μέτρησης και ανεκτό σφάλμα

Χρησιμοποιείται ο εξοπλισμός μέτρησης της δυναμομετρικής εξέδρας σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 2 του προσαρτήματος 2 του παρόντος παραρτήματος.

5.4.2.2. Διαδικασία δοκιμής

5.4.2.2.1. Ρύθμιση της δύναμης πάνω στο σώτρο (ζάντα), υπό σταθερή ταχύτητα. Επί χυλινδροφόρου δυναμομετρικής εξέδρας, η ολική αντίσταση είναι της μορφής:

F ολική = F ενδεικνυόμενη + F περιστροφή του κινητήριου άξονα,

όπου:

F ολική = F αντίσταση στην πορεία επί οδού

F ενδεικνυόμενη = F αντίσταση στην πορεία επί οδού − F περιστροφή του κινητήριου άξονα,

όπου:

F ενδεικνυόμενη είναι η δύναμη που αναγράφεται επί της αντίστοιχης συσκευής μετρήσεως της χυλινδροφόρου δυναμομετρικής εξέδρας.

F αντίσταση στην πορεία επί οδού − είναι γνωστή.

Η F περιστροφής του κινητήριου άξονα μπορεί να:

– να μετράται πάνω στην χυλινδροφόρο εξέδρα, η οποία είναι σε θέση να λειτουργεί ως κινητήρας.

Το όχημα δοκιμής, με το κιβώτιο στο νεκρό σημείο, φέρεται με τη χρήση της δυναμομετρικής εξέδρας στην ταχύτητα δοκιμής. Η αντίσταση περιστροφής του κινητήριου άξονα μετράται κατόπιν μέσω της αντίστοιχης συσκευής μέτρησης της χυλινδροφόρου εξέδρας·

– προσδιορίζεται για τις δυναμομετρικές εξέδρας που δεν είναι σε θέση να λειτουργούν ως κινητήρες:

Για τις δυναμομετρικές εξέδρες με δύο χυλίνδρους η αντίσταση στην περιστροφή R_R έναι εκείνη που προσδιορίζεται προηγουμένως επί της οδού.

Για τις δυναμομετρικές εξέδρες με έναν χύλινδρο, η αντίσταση στην περιστροφή R_R είναι εκείνη που προσδιορίζεται κατά τη δοκιμή επί οδού πολλαπλασιασμένη επί ένα συντελεστή R ο οποίος είναι ίσος με το λόγο της μάζας του κινητήριου άξονα προς την ολική μάζα του οχήματος.

Σημείωση:

Το R_R λαμβάνεται από την καμπύλη F = f(V).

Προσάρτημα 4

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΜΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΔΡΑΝΕΙΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η μέθοδος που περιγράφεται στον παρόν προσάρτημα επιτρέπει να ελέγχεται αν η ολική αδράνεια της εξέδρας αποτελεί ικανοποιητική προσομοίωση των πραγματικών τιμών που απαντώνται κατά τη διάρκεια των διαφόρων σταδίων του κύκλου δοκιμής.

2. ΑΡΧΗ

2.1. Κατάρτιση των εξισώσεων εργασίας

Δεδομένου ότι η εξέδρα υπόκειται στις διακυμάνσεις της ταχύτητας περιστροφής του ή των χυλίνδρων, η δύναμη στην επιφάνεια του ή των χυλίνδρων μπορεί να εκφραστεί από τον τύπο:

$$F = I \times \gamma = I_M \times \gamma + F_i$$

όπου:

F: δύναμη στην επιφάνεια του ή των χυλίνδρων,

I: ολική αδράνεια της εξέδρας (ισοδύναμη αδράνεια του οχήματος, βλέπε πίνακα του σημείου 5.1 κατωτέρω),

I_M: αδράνεια των μηχανικών μαζών της εξέδρας,

γ: επιτάχυνση κατά την εφαπτόμενη στην επιφάνεια του χυλίνδρου,

F_i: δύναμη αδράνειας.

Σημείωση:

Επεξήγηση του τύπου αυτού, όσον αφορά τις εξέδρες με μηχανική προσομοίωση των αδρανειών, παρουσιάζεται στο τέλος του παρόντος προσαρτήματος.

Έτσι, η ολική αδράνεια εκφράζεται από τον τύπο:

$$I = I_M + \;= \frac{F_1}{\gamma}$$

όπου:

I_M: μπορεί να υπολογιστεί η να μετρηθεί με τις παραδοσιακές μεθόδους,

F_1: μπορεί να μετρηθεί στην εξέδρα, γ μπορεί να υπολογιστεί από την περιφερειακή ταχύτητα των χυλίνδρων.

Η ολική αδράνεια «I» προσδιορίζεται κατά τη διάρκεια της δοκιμής επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης με τιμές ανώτερες ή ίσες με εκείνες που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια ενός κύκλου δοκιμής.

2.2. Προδιαγραφή για τον υπολογισμό της ολικής αδράνειας

Οι μέθοδοι δοκιμής και υπολογισμού πρέπει να επιτρέπουν τον προσδιορισμό της ολικής αδράνειας I με σχετικό σφάλμα (ΔI/I) μικρότερο από 2%.

3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.1. Η μάζα της προσομοιούμενης ολικής αδράνειας I πρέπει να παραμένει ίση με τη θεωρητική τιμή της ισοδύναμης αδράνειας (βλέπε σημείο 5.1 του παραρτήματος III), μέσα στα ακόλουθα όρια:

3.1.1. ± 5% της θεωρητικής τιμής για κάθε στιγμιαία τιμή,

3.1.2. ± 2% της θεωρητικής τιμής για τη μέση τιμή που υπολογίζεται για κάθε αλληλουχία του κύκλου.

3.2. Τα όρια που καθορίζονται στο σημείο 3.1.1. μεταβάλλονται κατά ± 50% για ένα δευτερόλεπτο κατά τη θέση του οχήματος σε κίνηση και, για τα οχήματα με χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων, για δύο δευτερόλεπτα κατά τις αλλαγές των σχέσεων μετάδοσης.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

4.1. Έλεγχος διενεργείται σε κάθε δοκιμή του κύκλου που ορίζεται στο σημείο 2.1. παραρτήματος III.

4.2. Εντούτοις, ο έλεγχος αυτός δεν είναι απαραίτητος, αν ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του σημείου 3 με στιγμαιαίες επιταχύνσεις που είναι τουλάχιστον κατά τρεις φορές μεγαλύτερες ή μικρότερες από τις τιμές που λαμβάνονται κατά τις αλληλουχίες του θεωρητικού κύκλου.

5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Επεξήγηση των εξισώσεων εργασίας.

5.1. Ισορροπία των δυνάμεων επί οδού:

$$CR = k_1 \, Jr_1 \frac{d\Theta 1}{dt} + K_2 \, Jr_2 \frac{d\Theta 2}{dt} + k_3 \, M \, \gamma r_1 + k_3 \, F_5 \, r_1$$

5.2. Ισορροπία των δυνάμεων επί εξέδρας με μηχανική προσομοίωση αδρανείας:

$$C_m = k_1 \, Jr_1 \frac{d\Theta 1}{dt} + k_3 \frac{J \, Rm \frac{dWm}{dt}}{Rm} r_1 + k_3 F_s r_1$$

$$= k_1 \, Jr_1 \frac{d\Theta 1}{dt} + k_3 \, I \, \gamma r_1 + k_3 \, F_s \, r_1$$

5.3. Ισορροπία των δυνάμεων επί εξέδρας με αδράνειες που έχουν μη μηχανική προσομοίωση αδράνειας:

$$C_e = k_1 Jr_1 \frac{d\Theta 1}{dt} + k_3 \left(\frac{J \, Re \frac{dWe}{dt}}{Re} r_1 + \frac{C_1}{Re} r_1 \right) + k_3 F_s r_1$$

$$= k_1 \, Jr_1 \frac{d\Theta 1}{dt} + k_3 \, (I_M \gamma + F_1) \, r_1 + k_3 \, F_s \, r_1$$

Στους τύπους αυτούς:

- CR: ροπή στρέψης του κινητήρα επί οδού,
- C_m: ροπή στρέψης του κινητήρα επί εξέδρας με αδράνειες μηχανικής προσομοίωσης,
- C_e: ροπή στρέψης του κινητήρα επί εξέδρας με αδράνειες ηλεκτρικής προσομοίωσης,
- Jr_1: ροπή αδράνειας του συστήματος μετάδοσης της κίνησης του οχήματος που μεταφέρεται στους κινητήριους τροχούς,
- Jr_2: ροπή αδράνειας των μη κινητήριων τροχών,
- JR_m: ροπή αδράνειας της εξέδρας με αδράνειες ηλεκτρικής προσομοίωσης,
- JR_e: ροπή μηχανικής αδράνειας της εξέδρας με αδράνειες ηλεκτρικής προσομοίωσης,
- M: μάζα του οχήματος επί οδού,
- I: ισοδύναμη αδράνεια της εξέδρας με αδράνειες μηχανικής προσομοίωσης,
- I_M: μηχανική αδράνεια της εξέδρας με αδράνειες ηλεκτρικής προσομοίωσης,
- F_m: συνισταμένη δύναμη υπό σταθερή ταχύτητα,
- C_1: συνισταμένη ροπή στρέψης των αδρανειών ηλεκτρικής προσομοίωσης,
- F_1: συνισταμένη δύναμη των αδρανειών ηλεκτρικής προσομοίωσης,
- $\frac{d\theta 1}{dt}$: γωνιακή επιτάχυνση των κινητήριων τροχών,
- $\frac{d\theta 2}{dt}$: γωνιακή επιτάχυνση των μη κινητήριων τροχών,
- $\frac{dWm}{dt}$: γωνιακή επιτάχυνση της εξέδρας με ηλεκτρικές αδράνειες,
- γ: γραμμική επιτάχυνση,
- r_1: ακτίνα υπό φορτίο των κινητήριων τροχών,
- r_2: ακτίνα υπό φορτίο των μη κινητήριων τροχών,
- R_m: ακτίνα των κυλίνδρων της εξέδρας με μηχανικές αδράνειες,
- R_e: ακτίνα των κυλίνδρων της εξέδρας με ηλεκτρικές αδράνειες,
- k_1: συντελεστής εξαρτώμενος από το λόγο μείωσης στροφών και από διάφορες αδράνειες μετάδοσης και «απόδοσης»,
- k_2: σχέση μετάδοσης $\times \frac{r_1}{r_2} \times$ «απόδοση»,
- k_3: σχέση μετάδοσης $\times$ «απόδοση».

Αν υποτεθεί ότι οι δύο τύποι εξέδρας (σημεία 5.2 και 5.3) έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά και γίνει απλοποίηση, λαμβάνεται ο τύπος:

$$k_3 \, (I_m \times \gamma + F_1) \, r_1 = k_3 \, I \times \gamma \times r_1$$

οπότε:

$$I = I_M + \frac{F_1}{\gamma}$$

Προσάρτημα 5

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ

1. ΕΞΑΓΩΓΗ

1.1. Αρκετοί τύποι συστημάτων δειγματοληψίας επιτρέπουν την τήρηση των προδιαγραφών που αναφέρονται στο σημείο 4.2 του παραρτήματος ΙΙΙ. Τα συστήματα που περιγράφονται στα σημεία 3.1, 3.2 και 3.3 θεωρούνται αποδεκτά αν ικανοποιηθούν τα κύρια κριτήρια που αφορούν την αρχή της μεταβλητής αραίωσης.

1.2. Το εργαστήριο πρέπει να αναφέρει στις εκθέσεις του τον τρόπο δειγματοληψίας που χρησιμοποιήθηκε κατά την εκτέλεση της δοκιμής.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΑΡΑΙΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΕΞΑΓΩΓΗΣ

2,1. Πεδίο εφαρμογής.

Καθορίζονται τα χαρακτηριστικά λειτουργίας ενός συστήματος δειγματοληψίας αερίων εξαγωγής, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της πραγματικής μάζας των εκπομπών από το σωλήνα εξαγωγής ενός οχήματος, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας οδηγίας. Η αρχή της δειγματοληψίας με μεταβλητή αραίωση για τη μέτρηση της μάζας των εκπομπών απαιτεί την ικανοποίηση τριών συνθηκών:

2.1.1. Τα αέρια εξαγωγής του οχήματος πρέπει να αραιώνονται συνεχώς με τον αέρα του περιβάλλοντος κάτω από καθορισμένες συνθήκες.

2.1.2. Ο ολικός όγκος του μείγματος των αερίων εξαγωγής και του αέρα αραίωσης πρέπει να μετράται με ακρίβεια.

2.1.3. Ένα δείγμα σταθερής αναλογίας αραιωμένων αερίων εξαγωγής/αέρα αραίωσης συλλέγεται για ανάλυση.

Οι ποσότητες των εκπομπών των αερίων ρύπων καθορίζονται από τις συγκεντρώσεις του αναλογικού δείγματος και τον ολικό όγκο που μετράται στη διάρκεια της δοκιμής. Οι συγκεντρώσεις του δείγματος διορθώνονται για να ληφθεί υπόψη η περιεκτικότητα του αέρα του περιβάλλοντος σε ρύπους. Επιπλέον, στην περίπτωση οχημάτων με κινητήρες ανάφλεξης διά συμπιέσεως, απεικονίζονται σε γραφική παράσταση οι εκπομπές σωματιδίων.

2.2. Τεχνική περίληψη.

Το σχήμα ΙΙΙ/5.2.2. δίνει το διάγραμμα της αρχής λειτουργίας του συστήματος δειγματοληψίας.

2.2.1. Τα αέρια εξαγωγής του οχήματος αραιώνονται με επαρκή πο-

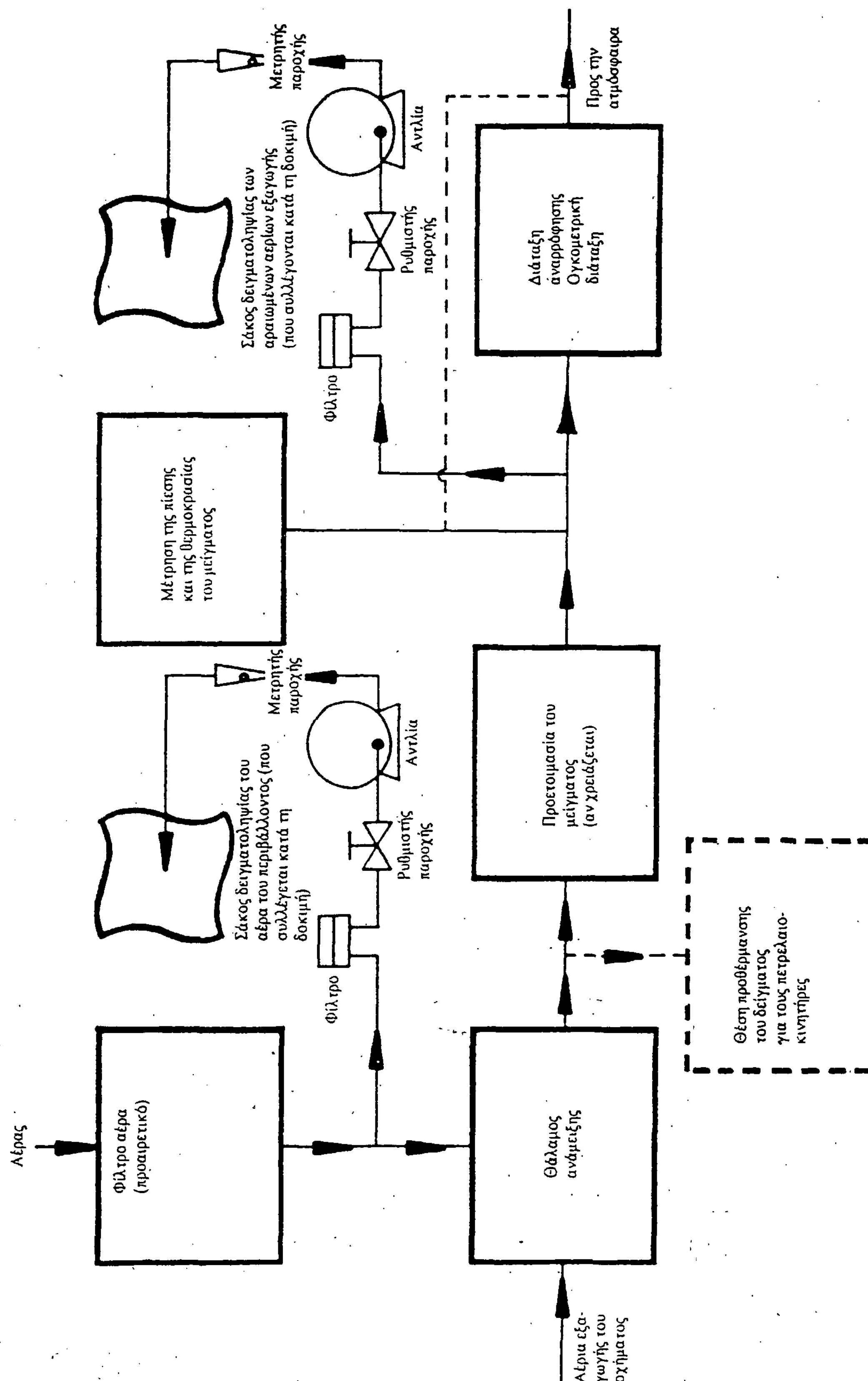
σότητα αέρα του περιβάλλοντος, ώστε να αποφευχθεί η συμπύκνωση υδρατμών στο σύστημα δειγματοληψίας και μέτρησης.

2.2.2. Το σύστημα δειγματοληψίας των αερίων εξαγωγής πρέπει να έχει σχεδιασθεί κατά τρόπο που να επιτρέπει τη μέτρηση των μέσων συγκεντρώσεων κατ' όγκο των CO_2, CO, HC και NO_2, επίσης δε, στην περίπτωση των οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης διά συμπιέσεως, την μέτρηση των εκπομπών σωματιδίων τα οποία περιέχονται στα αέρια εξαγωγής που εκπέμπονται κατά τον κύκλο δοκιμής του οχήματος.

2.2.3. Το μείγμα αέρα και αερίων εξαγωγής πρέπει να είναι ομογενές στο σημείο που ευρίσκεται το ακροστοιχείο δειγματοληψίας (βλέπε σημείο 2.3.1.2.).

2.2.4. Το ακροστοιχείο διειγματοληψίας πρέπει να εξάγει ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα των αραιωμένων αερίων εξαγωγής.

2.2.5. Το σύστημα πρέπει να επιτρέπει τη μέτρηση του ολικού όγκου των αραιωμένων αερίων εξαγωγής του δοκιμαζόμενου οχήματος.



Σχήμα III/5.2.2
Σχηματική παράσταση ενός συστήματος μεταβλητής αραίωσης για τη μέτρηση των εκπομπών των αερίων εξαγωγής

2.2.6. Το σύστημα δειγματοληψίας πρέπει να είναι αεροστεγές. Ο σχεδιασμός του συστήματος δειγματοληψίας με μεταβλητή αραίωση και τα υλικά από τα οποία αποτελείται πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται η συγκέντρωση των ρύπων στα αραιωμένα αέρια εξαγωγής. Αν ένα από τα στοιχεία του συστήματος (εναλλάκτης θερμότητας, διαχωριστής τύπου «κυκλώνα», ανεμιστήρας κ.λπ.) τροποποιεί τη συγκέντρωση οποιουδήποτε ρύπου των αραιωμένων αερίων και αν το ελάττωμα αυτό δεν μπορεί να διορθωθεί, τότε το δείγμα αυτού του ρύπου πρέπει να λαμβάνεται πριν από αυτό το στοιχείο.

2.2.7. Αν το δοκιμαζόμενο όχημα έχει σύστημα εξαγωγής πολλαπλών σωλήνων, οι σωλήνες προσαρμογής πρέπει να είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με ένα συλλέκτη τοποθετημένο όσο το δυνατό πλησιέστερα στο όχημα.

2.2.8. Τα δείγματα των αερίων συλλέγονται σε σάκους δειγματοληψίας επαρκούς χωρητικότητας ώστε να μην εμποδίζεται η ροή των αερίων κατά τη δειγματοληψία. Οι σάκοι αυτοί πρέπει να κατασκευάζονται από υλικά που δεν αλλοιώνουν τις συγκεντρώσεις των αερίων ρύπων (βλέπε σημείο 2.3.4.4.).

2.2.9. Το σύστημα μεταβλητής αραίωσης πρέπει να σχεδιάζεται με τρόπο που να επιτρέπει τη δειγματοληψία των αερίων εξαγωγής χωρίς να τροποποιείται αισθητά η αντίθλιψη στην έξοδο του σωλήνα εξαγωγής (βλέπε σημείο 2.3.1.1.).

2.3. Ιδιαίτερες απαιτήσεις.

2.3.1. Σύστημα συλλογής και αραίωσης των αερίων εξαγωγής.

2.3.1.1. Το μήκος του σωλήνα σύνδεσης του σωλήνα ή των σωλήνων εξαγωγής του οχήματος και του θαλάμου ανάμειξης πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει ο σωλήνας:

–να μεταβάλλει τη στατική πίεση στην ή στις εξόδους των αερίων εξαγωγής του δοκιμαζόμενου οχήματος περισσότερο από ± 0,75 kPa στα 50 km/h, ή περισσότερο από ± 1,25 kPa σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής, σε σχέση με τις στατικές πιέσεις που καταγράφονται όταν δεν υπάρχει τίποτε συνδεδεμένο στους σωλήνες εξαγωγής του οχήματος· η πίεση πρέπει να μετράται μέσα στο σωλήνα εξαγωγής ή σε μια προέκτασή του με την ίδια διάμετρο όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην άκρη του σωλήνα,

–να τροποποιεί ή να μεταβάλλει τη σύσταση των αερίων εξαγωγής.

2.3.1.2. Πρέπει να προβλέπεται ένας θάλαμος ανάμειξης μέσα στον οποίο αναμειγνύονται τα αέρια εξαγωγής του οχήματος και ο αέρας αραίωσης ώστε να δημιουργείται ένα ομογενές μείγμα στο σημείο της εξόδου από το θάλαμο.

Η ομογένεια του μείγματος σε μία τυχούσα εγκάρσια τομή της ροής στη θέση του ακροστοιχείου δειγματοληψίας δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από ± 2% από τη μέση τιμή που καταγράφεται σε πέντε τουλάχιστον σημεία ευρισκόμενα σε ίσια διαστήματα επί της περιφερείας της φλέβας των αερίων. Η πίεση στο εσωτερικό του θαλάμου ανάμειξης δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από ± 0,25 kPa από την ατμοσφαιρική πίεση, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στις συνθήκες που επικρατούν στην έξοδο του σωλήνα εξαγωγής και να περιορίζεται η πτώση της πίεσης μέσα στη συσκευή προετοιμασίας του αέρα αραίωσης, αν αυτή υπάρχει.

2.3.2. Διάταξη αναρρόφησης / ογκομετρική διάταξη.

Αυτή η διάταξη μπορεί να έχει ένα φάσμα σταθερών ταχυτήτων, ώστε να υπάρχει επαρκής παροχή για να εμποδίζεται η συμπύκνωση των υδρατμών. Γενικά, για να επιτευχθεί το αποτέλεσμα αυτό, η συγκέντρωση του CO_2 στο σάκο δειγματοληψίας των αραιωμένων αερίων εξαγωγής πρέπει να διατηρείται σε επίπεδο κάτω του 3% κατ' όγκο.

2.3.3. Μέτρηση του όγκου.

2.3.3.1. Η ογκομετρική συσκευή πρέπει να διατηρεί την ακρίβεια που έχει επιτευχθεί κατά τη βαθμονόμησή της κατά ± 2% υπό όλες τις συνθήκες λειτουργίας. Αν η συσκευή αυτή δεν μπορεί να αντισταθμίσει τις διακυμάνσεις θερμοκρασίας του μείγματος των αερίων εξαγωγής και του αέρα αραίωσης, στο σημείο μέτρησης, πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας εναλλάκτης θερμότητας για να διατηρηθεί η θερμοκρασία στο επίπεδο της προβλεπόμενης θερμοκρασίας λειτουργίας με ακρίβεια ± 6K.

Αν χρειαστεί, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας διαχωριστής τύπου «κυκλώνα» για την προστασία της ογκομετρικής συσκευής.

2.3.3.2. Αμέσως πριν την ογκομετρική συσκευή πρέπει να τοποθετηθεί ένας ανιχνευτής θερμοκρασίας. Ο ανιχνευτής αυτός πρέπει να έχει ακρίβεια της τάξης του ± 1K και χρόνο απόκρισης 0,1 δευτερολέπτου για το 62% της διακύμανσης μιας δεδομένης θερμοκρασίας (τιμή που μετράται με έλαιο σιλικόνης).

2.3.3.3. Οι μετρήσεις πίεσης πρέπει να έχουν ακρίβεια της τάξης των ± 0,4 kPa κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

2.3.3.4. Η μέτρηση της διαφοράς της πίεσης ως προς την ατμοσφαιρική, πραγματοποιείται πριν και, αν είναι απαραίτητο, μετά την ογκομετρική συσκευή.

2.3.4. Δειγματοληψία αερίων.

2.3.4.1. Αραιωμένα αέρια εξαγωγής.

2.3.4.1.1. Το δείγμα αραιωμένων αερίων εξαγωγής λαμβάνεται πριν από τη διάταξη αναρρόφησης αλλά μετά από τις συσκευές προπαρασκευής (αν υπάρχουν).

2.3.4.1.2. Η παροχή δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από ± 2% από τη μέση τιμή.

2.3.4.1.3. Η παροχή της δειγματοληψίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 λίτρα/λεπτό και το πολύ 0,2% της παροχής των αραιωμένων αερίων εξαγωγής.

2.3.4.1.4. Ένα ισοδύναμο όριο εφαρμόζεται στα συστήματα δειγματοληψίας σταθερής μάζας.

2.3.4.2. Αέρας αραίωσης.

2.3.4.2.1. Λαμβάνεται δείγμα αραίωσης, υπό σταθερή παροχή, από σημείο που βρίσκεται κοντά στο στόμιο εισαγωγής του αέρα του περιβάλλοντος και, αν υπάρχει φίλτρο, μετά από αυτό.

2.3.4.2.2. Ο αέρας αυτός δεν πρέπει να έχει μολυνθεί από τα αέρια εξαγωγής που προέρχονται από τη ζώνη ανάμειξης.

2.3.4.2.3. Η παροχή δειγματοληψίας του αέρα αραίωσης πρέπει να είναι συγκρίσιμη με εκείνη που χρησιμοποιείται για τα αραιωμένα αέρια εξαγωγής.

2.3.4.3. Ενέργειες δειγματοληψίας.

2.3.4.3.1. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά τη δειγματοληψία πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μη μεταβάλλουν τη συγκέντρωση των ρύπων.

2.3.4.3.2. Μπορούν να χρησιμοποιούνται φίλτρα για το διαχωρισμό των στερεών σωματιδίων από το δείγμα.

2.3.4.3.3. Είναι απαραίτητο να υπάρχουν αντλίες για τη διοχέτευση του δείγματος προς τον ή τους σάκους δειγματοληψίας.

2.3.4.3.4. Ρυθμιστές παροχής και μετρητές παροχής είναι απαραίτητοι για την επίτευξη των τιμών των παροχών που απαιτούνται για τη δειγματοληψία.

2.3.4.3.5. Αεροστεγείς ταχυσύνδεσμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάμεσα στις τριόδους βάνες και τους σάκους δειγματοληψίας. Οι σύνδεσμοι πρέπει να φράσσονται αυτόματα προς την πλευρά του σάκου. Άλλα συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διοχετευθούν τα δείγματα μέχρι τη συσκευή ανάλυσης (π.χ. τρίοδοι διακόπτες).

2.3.4.3.6. Οι διάφορες βάνες που χρησιμοποιούνται για τη διοχέτευση των αερίων της δειγματοληψίας πρέπει να είναι ταχείας ρύθμισης και ενέργειας.

2.3.4.4. Αποθήκευση του δείγματος.

Τα δείγματα των αερίων πρέπει να συλλέγονται σε σάκους δειγματοληψίας επαρκούς χωρητικότητας ώστε να μη μειώνεται ο ρυθμός δειγματοληψίας. Οι σάκοι πρέπει να αποτελούνται από υλικό που δεν αλλοιώνει την συγκέντρωση από ± 2% μετά από 20 λεπτά.

2.4. Πρόσθετη συσκευή δειγματοληψίας για τον έλεγχο των οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης διά συμπιέσεως.

2.4.1. Σε αντιδιαστολή με τη δειγματοληψία αερίων στην περίπτωση

των οχημάτων με ανάφλεξη διά σπινθήρος, τα σημεία λήψης των δειγμάτων υδρογονανθράκων και σωματιδίων βρίσκονται στο εσωτερικό της σήραγγας αραιώσεως.

2.4.2. Για να αποφευχθούν οι θερμικές απώλειες των αερίων εξαγωγής μεταξύ της εισόδου του σωλήνα εξαγωγής και της σήραγγας αραιώσεως, πρέπει το μήκος του σχετικού σωλήνα να μην υπερβαίνει τα 3,6 m ή τα 6,1 m εφόσον έχει ρυθμική μόνωση. Η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα πρέπει να μην υπερβαίνει τα 105 mm.

Σχήμα III/5.2.4.4

Διάταξη ακροστοιχείου δειγματοληψίας σωματιδίων

(*) Ελάχιστη εσωτερική διάμετρος

Πάχος τοιχώματος : ~ 1 mm — Υλικό: Ανοξείδωτος χάλυβας

2.4.3. Στη σήραγγα αραίωσης, η οποία αποτελείται από έναν ευθύγραμμο σωλήνα από υλικό το οποίο είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού, πρέπει η ροή να είναι πλήρως τυρβώδης (αριθμός Reynolds ≥ 4.000), ώστε το αραιωμένο αέριο εξαγωγής να είναι ομογενές στα σημεία δειγματοληψίας και να εξασφαλίζεται η λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων αερίων και σωματιδίων. Η σήραγγα αραίωσης πρέπει να έχει διάμετρο τουλάχιστον 200 mm και το σύστημα πρέπει να είναι γειωμένο.

2.4.4. Το σύστημα δειγματοληψίας για τον προσδιορισμό τών σωματιδίων αποτελείται από ένα ακροστοιχείο δειγματοληψίας εντός της σήραγγας αραίωσης και δύο φίλτρα τοποθετημένα εν σειρά. Κατά τη διεύθυνση της ροής, τοποθετούνται βαλβίδες ταχείας διακοπής, ανάντι και κατάντι από το ζεύγος των φίλτρων.

Η διάταξη του ακροστοιχείου δειγματοληψίας εμφανίζεται στο σχήμα III/5.2.4.4.

2.4.5. Το ακροστοιχείο δειγματοληψίας για τα σωματίδια πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Πρέπει να είναι τοποθετημένο κοντά στον άξονα της σήραγγας, κατάντι από την είσοδο των αερίων εξαγωγής και σε απόσταση ίση περίπου με το δεκαπλάσιο της διαμέτρου της σήραγγας. Η εσωτερική του διάμετρος πρέπει να είναι τουλάχιστον 12 mm.

Η απόσταση από το άκρο του ακροστοιχείου δειγματοληψίας μέχρι το στήριγμα του φίλτρου πρέπει να αντιστοιχεί τουλάχιστον σε πέντε φορές τη διάμετρο του ακροστοιχείου δειγματοληψίας αλλά, σε καμία περίπτωση, να μην υπερβαίνει τα 1.020 mm.

2.4.6. Η συσκευή μέτρησης της ροής του αερίου δείγματος αποτελείται από αντλίες, ρυθμιστές και μετρητές της ροής.

2.4.7. Το σύστημα δειγματοληψίας για τους υδρογονάνθρακες αποτελείται από θερμαινόμενο ακροστοιχείο δειγματοληψίας, αγωγό, φίλτρα και αντλία.

Το ακροστοιχείο δειγματοληψίας εκπομπών αερίων και το ακροστοιχείο δειγματοληψίας για τα σωματίδια πρέπει να είναι τοποθετημένα συμμετρικά ως προς την έξοδο των αερίων εξαγωγής και κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο δειγματοληψιών. Η εσωτερική διάμετρος του ακροστοιχείου δειγματοληψίας πρέπει να είναι 4 mm.

2.4.8. Όλα τα θερμαινόμενα μέρη πρέπει να διατηρούνται, με τη χρήση του συστήματος θέρμανσης, σε θερμοκρασία 463K ± 10K, (190°C).

2.4.9. Αν δεν είναι δυνατή η αντιστάθμιση των διακυμάνσεων της ροής, απαιτείται η τοποθέτηση εναλλάκτου θερμότητας και ρυθμιστή θερμοκρασίας σύμφωνα με όσα ορίζονται στο σημείο 2.3.3.1., ώστε να εξασφαλίζεται σταθερή ροή στο σύστημα καθώς και σταθερή αναλογία, μεταξή της ροής του δείγματος και της συνολικής ροής.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

3.1. Σύστημα μεταβλητής αραίωσης με αντλία θετικού εκτοπίσματος (σύστημα PDP-CVS) (σχήμα III/5.3.1.).

3.1.1. Το σύστημα δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο με αντλία θετικού εκτοπίσματος (PDP-CVS) ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόντος παραρτήματος μέσω της μέτρησης της παροχής των αερίων που διέρχονται από την αντλία υπό σταθερή θερμοκρασία και πίεση. Για τη μέτρηση του ολικού όγκου υπολογίζεται ο αριθμός των στροφών της βαθμονομημένης αντλίας θετικού εκτοπίσματος.

Το αναλογικό δείγμα λαμβάνεται με δειγματοληψία υπό σταθερή παροχή, με τη βοήθεια αντλίας, μετρητή παροχής και βάνας ρύθμισης της παροχής.

3.1.2. Το σχήμα III/5.3.1. δίνει το διάγραμμα της αρχής λειτουργίας ενός τέτοιου συστήματος δειγματοληψίας. Δεδομένου ότι ακριβή αποτελέσματα μπορούν να λαμβάνονται με διάφορες διατάξεις, δεν είναι υποχρεωτικό η εγκατάσταση να είναι αυστηρώς σύμφωνη με το διάγραμμα. Προκειμένου να ληφθούν συμπληρωματικές πληροφορίες και να συντονιστεί η λειτουργία των επιμέρους στοιχείων της εγκατάστασης, μπορούν να χρησιμοποιούνται πρόσθετα στοιχεία, όπως όργανα, βάνες, ηλεκτρομαγνητικά πηνία και διακόπτες.

3.1.3. Ο εξοπλισμός συλλογής περιλαμβάνει:

3.1.3.1. ένα φίλτρο (D) για τον αέρα αραίωσης, το οποίο να προθερμαίνεται, αν χρειάζεται. Το φίλτρο αυτό αποτελείται από ένα στρώμα ενεργού άνθρακα μεταξύ δύο στρωμάτων χαρτιού και χρησιμεύει για την ελάττωση και τη σταθεροποίηση της συγκέντρωσης των υδρογονανθράκων που προέρχονται από εκπομπές του περιβάλλοντος μέσα στον αέρα αραίωσης·

3.1.3.2. ένα θάλαμο ανάμειξης (M) στον οποίο αναμειγνύονται ομογενώς τα αέρια εξαγωγής και ο αέρας·

Σχήμα III/5.3.1.

Διάγραμμα συστήματος δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο με αντλία εκτοπίσματος (σύστημα PDP-CVS).

3.1.3.3. έναν εναλλάκτη θερμότητας (H) επαρκούς ικανότητας ώστε να διατηρείται σταθερή με προσέγγιση ± 6K ως προς την προβλεπόμενη τιμή καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής, η θερμοκρασία του μείγματος αέρα/αερίων εξαγωγής, η οποία μετράται ακριβώς ανάντι από την αντλία θετικού εκτοπίσματος. Η συσκευή αυτή δεν πρέπει να επηρεάζει τη συγκέντρωση των ρύπων των αραιωμένων αερίων που λαμβάνονται για ανάλυση·

3.1.3.4. μία διάταξη ρύθμισης της θερμοκρασίας (TC) που χρησιμοποιείται για την προθέρμανση του εναλλάκτη θερμότητας πριν από τη δοκιμή και τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του κατά τη διάρκεια της δοκιμής ώστε οι αποκλίσεις, ως προς την προβλεπόμενη τιμή να περιορίζονται στο ± 6K·

3.1.3.5. μία αντλία θετικού εκτοπίσματος (PDP) που χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία μείγματος αέρα/αερίων εξαγωγής σταθερής παροχής. Η αντλία πρέπει να έχει επαρκή χωρητικότητα, ώστε να εμποδίζεται η συμπύκνωση των υδρατμών στο σύστημα υπό οποιεσδήποτέ συνθήκες λειτουργίας κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιείται γενικά μία αντλία θετικού εκτοπίσματος με χωρητικότητα:

3.1.3.5.1: –διπλάσια από τη μέγιστη παροχή των αερίων εξαγωγής που σημειώνεται κατά τις φάσεις επιτάχυνσης του κύκλου δοκιμής, ή

3.1.3.5.2. –επαρκή ώστε να διατηρείται η συγκέντρωση του CO_2 στο σάκο δειγματοληψίας των αραιωμένων αερίων εξαγωγής κάτω του 3% κατ' όγκο·

3.1.3.6. έναν αισθητήρα θερμοκρασίας (T_1) (ακρίβεια και ορθότητα ± 1K) προσαρμοσμένο ακριβώς ανάντι από την αντλία θετικού εκτοπίσματος. Ο αισθητήρας αυτός πρέπει να επιτρέπει την συνεχή παρακολούθηση της θερμοκρασίας του αραιωμένου μείγματος κατά τη διάρκεια της δοκιμής·

3.1.3.7. ένα μανόμετρο (G_1) (ακρίβεια και ορθότητα ± 0,4 kPa), προσαρμοσμένο ακριβώς ανάντι του μετρητή όγκου, που χρησιμεύει για την καταγραφή της διαφοράς πίεσης μεταξύ του μείγματος αερίων και του αέρα του περιβάλλοντος·

3.1.3.8. ένα άλλο μανόμετρο (G_2) (ακρίβεια και ορθότητα ± 0,4 kPa), τοποθετημένο έτσι ώστε να επιτρέπεται η καταγραφή της διαφοράς πίεσης μεταξύ της εισόδου και της εξόδου της αντλίας·

3.1.3.9. δύο ακροστοιχεία δειγματοληψίας (S_1 και S_2) με τα οποία επιτρέπεται η λήψη σταθερών δειγμάτων του αέρα αραίωσης και του αραιωμένου μείγματος αερίων εξαγωγής/αέρα·

3.1.3.10. ένα φίλτρο (F) που χρησιμεύει για την απομάκρυνση των στερεών σωματιδίων από τη ροή των αερίων που συλλέγονται για ανάλυση·

3.1.3.11. αντλίες (P) που χρησιμεύουν για τη λήψη σταθερής ροής αέρα αραίωσης καθώς επίσης και του αραιωμένου μείγματος αερίων εξαγωγής/αέρα κατά τη διάρκεια της δοκιμής·

3.1.3.12. ρυθμιστές παροχής (N) που χρησιμεύουν για τη διατήρηση καθόλη τη διάρκεια της δοκιμής, σταθερής παροχής των δειγμάτων των αερίων που συγκεντρώνουν τα ακροστοιχεία δειγματοληψίας S_1 και S_2. Η παροχή αυτή πρέπει να είναι τέτοια ώστε, στο τέλος κάθε δοκιμής, η ποσότητα των δειγμάτων να είναι επαρκής για την ανάλυση (10 λίτρα ανά λεπτό)·

3.1.3.13. μετρητές παροχής (FL) για τη ρύθμιση και τον έλεγχο, κατά τη διάρκεια της δοκιμής, της σταθερής ροής των αερίων δειγματοληψίας·

3.1.3.14. βάνες ταχείας ενέργειας (V) που χρησιμεύουν για τη διοχέτευση της σταθερής παροχής των δειγμάτων αερίων είτε προς τους σάκους δειγματοληψίας είτε προς την ατμόσφαιρα·

3.1.3.15. αεροστεγείς ταχυσυνδέσμους (Q) που παρεμβάλλονται ανάμεσα στις βάνες ταχείας ενέργειας και στους σάκους δειγματοληψίας. Ο σύνδεσμος πρέπει να εμφράσσεται αυτόματα από την πλευρά του σάκου. Άλλες μέθοδοι για τη διοχέτευσης του δείγματος μέχρι τη συσκευή ανάλυσης μπορούν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικά (π.χ. τρίοδοι διακόπτες)·

3.1.3.16. σάκους (B) για τη συλλογή των δειγμάτων των αραιωμένων καυσαερίων και του αέρα αραίωσης κατά τη διάρκεια της δοκιμής. Οι σάκοι πρέπει να έχουν επαρκή χωρητικότητα, ώστε να μην προκαλούν μείωση της παροχής δειγματοληψίας. Πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικό που να μην επηρεάζει ούτε τις μετρήσεις ούτε τη χημική σύνθεση των δειγμάτων των αερίων (π.χ. από μεμβράνη διαστρώσεων πολυαιθυλαινίου-πολυαμιδίου ή φθοριωμένων πολυυδρογονανθράκων)·

3.1.3.17. έναν ψηφιακό μετρητή (C) που χρησιμεύει για την καταγραφή του αριθμού στροφών της αντλίας θετικού εκτοπίσματος κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

3.1.4. Πρόσθετος εξοπλισμός που απαιτείται για τη δοκιμή οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης διά συμπιέσεως.

Για τη δοκιμή οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης διά συμπιέσεως, σύμφωνα με τις διατάξεις των σημείων 4.3.1.1. και 4.3.2. του παραρτήματος III, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι πρόσθετες συσκευές που περιβάλλονται από τη διακεχομμένη γραμμή στο σχήμα III/5.3.1.

Fh: θερμαινόμενο φίλτρο·

S_3: ακροστοιχεία δειγματοληψίας κοντά στο θάλαμο ανάμειξης·

Vh: θερμαινόμενη πολύοδη βάνα·

Q: ταχυσύνδεσμος που επιτρέπει την ανάλυση του δείγματος αέρα του περιβάλλοντος BA από τη συσκευή HFID·

HFID: θερμαινόμενη συσκευή ανάλυσης του τύπου με ιονισμό με φλόγα·

I, R: συσκευές ολοκλήρωσης και καταγραφής των στιγμιαίων συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων·

Lh: θερμαινόμενος σωλήνας δειγματοληψίας.

Όλα τα θερμαινόμενα στοιχεία πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία 463K (190°C) ± 10K.

Σύστημα δειγματοληψίας για τα σωματίδια.

S_4: σωλήνας δειγματοληψίας στη σήραγγα αραίωσης,

F_p: μονάδα φίλτρων αποτελούμενη από δύο εν σειρά φίλτρα, διάταξη διακλάδωσης της ροής που επιτρέπει τη χρησιμοποίηση προσθέτων παράλληλα τοποθετημένων, ζευγών φίλτρων,

–αγωγός δειγματοληψίας,

–αντλίες, ρυθμιστές ροής, μετρητές ροής.

3.2. Σύστημα αραιώσεως με σωλήνα V Venturi κρίσιμης ροής (σύστημα CFV-CVS) (σχήμα III/5.3.2.).

3.2.1. Η χρησιμοποίηση ενός σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής, κατά τη διαδικασία δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο, βασίζεται στις αρχές της μηχανικής των ρευστών υπό συνθήκες κρίσιμης ροής. Η παροχή του μεταβλητού μείγματος αέρα αραίωσης και αερίων εξαγωγής διατηρείται στην ταχύτητα του ήχου η οποία είναι ευθέως ανάλογη προς την τετραγωνική ρίζα της θερμοκρασίας των αερίων. Η παροχή ελέγχεται, υπολογίζεται και ολοκληρώνεται συνεχώς καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής.

Η χρησιμοποίηση ενός πρόσθετου σωλήνα Venturi για τη δειγματοληψία εξασφαλίζει τη λήψη αναλογικών αερίων δειγμάτων. Καθώς η πίεση και η θερμοκρασία είναι ίσες στις εισόδους των δύο σωλήνων Venturi, ο όγκος του αερίου που λαμβάνεται ως δείγμα είναι ανάλογος προς τον ολικό όγκο του μείγματος των αραιωμένων αερίων εξαγωγής που παράγεται και, συνεπώς, ικανοποιούνται οι απαιτήσεις που αναφέρονται στο παρόν παράρτημα.

3.2.2. Στο σχήμα III/5.3.2. παρουσιάζεται η αρχή λειτουργίας ενός τέτοιου συστήματος δειγματοληψίας. Δεδομένου ότι αποτελέσματα ακριβείας μπορούν να επιτευχθούν με διάφορες διατάξεις, δεν είναι υποχρεωτικό η εγκατάσταση να είναι αυστηρώς σύμφωνη με το διάγραμμα αυτό. Προκειμένου να ληφθούν συμπληρωματικές πληροφορίες και να συντονιστούν οι λειτουργίες των στοιχείων που συνθέτουν την εγκατά-

σταση, μπορούν να χρησιμοποιούνται πρόσθετα στοιχεία όπως όργανα βάνες, πηνία και διακόπτες.

3.2.3. Ο εξοπλισμός συλλογής περιλαμβάνει:

3.2.3.1. ένα φίλτρο (D) για τον αέρα αραίωσης, που προθερμαίνεται αν χρειάζεται. Το φίλτρο αυτό αποτελείται από ένα στρώμα ενεργού άνθρακα μεταξύ δύο στρωμάτων χαρτιού. Χρησιμεύει για να ελαττώνει και να σταθεροποιεί τις παρασιτικές εκπομπές υδρογονανθράκων του αέρα αραίωσης·

3.2.3.2. ένα θάλαμο ανάμειξης (M) μέσα στον οποίο τα αέρια εξαγωγής και ο αέρας αναμειγνύονται ομογενώς·

3.2.3.3. ένα διαχωριστή «κυκλώνα» (CS) που χρησιμεύει για την απομάκρυνση των σωματιδίων·

3.2.3.4. δύο ακροστοιχεία δειγματοληψίας (S_1 και S_2) που επιτρέπουν τη λήψη δειγμάτων αέρα αραίωσης και αραιωμένων αερίων εξαγωγής·

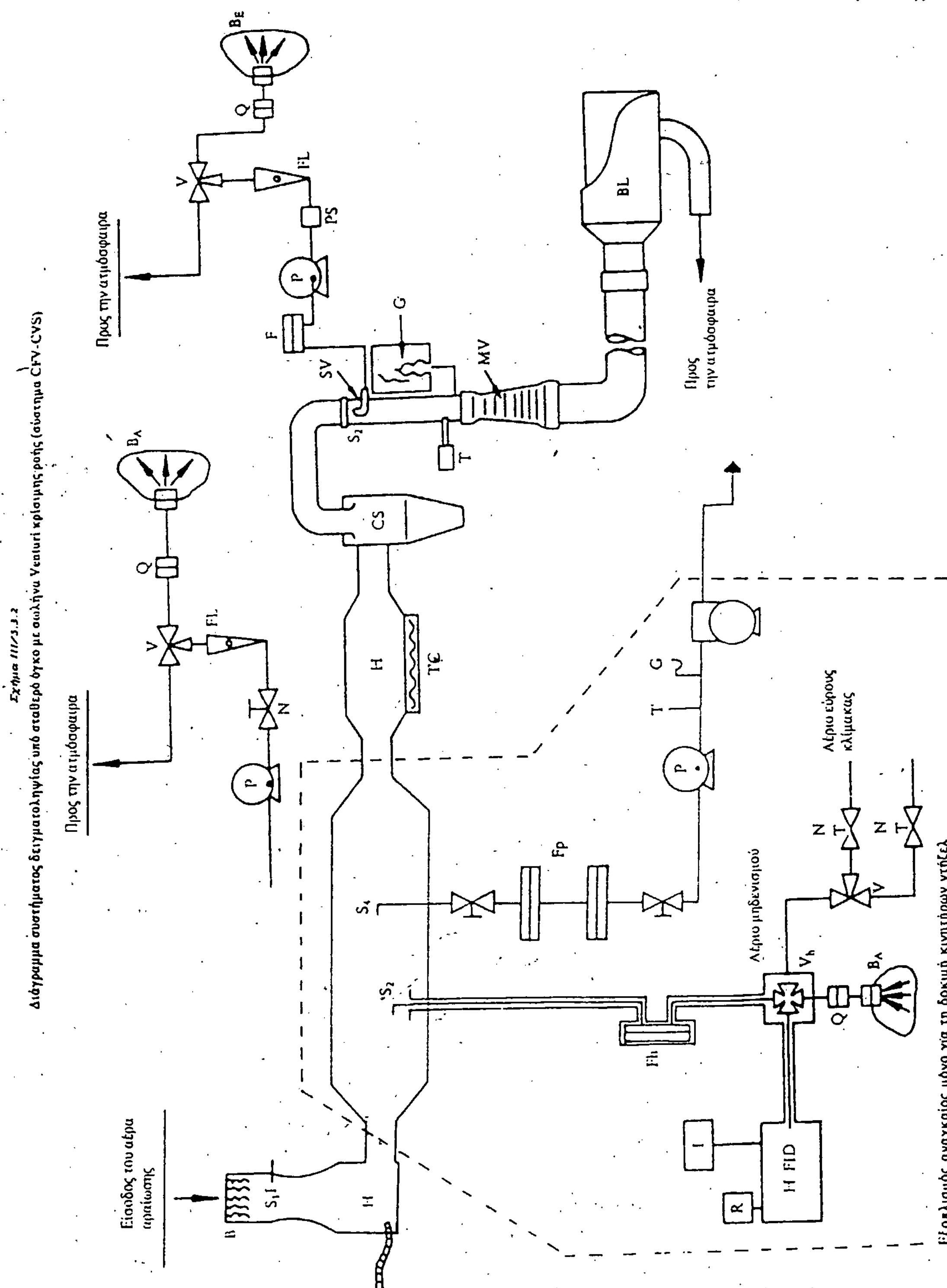
3.2.3.5. ένα σωλήνα δειγματοληψίας Venturi (SV) κρίσιμης ροής που επιτρέπει τη λήψη αναλογικών δειγμάτων των αραιωμένων αερίων εξαγωγής στο ακροστοιχείο δειγματοληψίας S_2·

3.2.3.6. ένα φίλτρο (F) που χρησιμεύει για την απομάκρυνση των στερεών σωματιδίων από τη ροή των αερίων που συλλέγονται για ανάλυση·

3.2.3.7. αντλίες (P) που χρησιμεύουν για τη συλλογή ενός μέρους της ροής του αέρα και των αραιωμένων αερίων εξαγωγής στους σάκους κατά τη διάρκεια της δοκιμής·

3.2.3.8. ένα ρυθμιστή παροχής (N) που χρησιμεύει για τη λήψη σταθερής παροχής δειγματοληψίας του αερίου κατά τη διάρκεια της δοκιμής, μέσω του ακροστοιχείου δειγματοληψίας S_1. Η παροχή αυτή πρέπει να είναι τέτοια ώστε στο τέλος της δοκιμής να υπάρχουν δείγματα επαρκούς ποσότητας για ανάλυση ($\simeq$ 10 λίτρα/λεπτό).

3.2.3.9. έναν αναστολέα (PS) στο σωλήνα δειγματοληψίας·



Σχήμα III/3.3.2
Διάγραμμα συστήματος δειγματοληψίας υπό σταθερό όγκο με σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής (σύστημα CFV-CVS)

3.2.3.10. μετρητές παροχής (FL) για τη ρύθμιση και τον έλεγχο της παροχής των αερίων δειγματοληψίας κατά τη διάρκεια των δοκιμών·

3.2.3.11. βάνες ταχείας ενέργειας (V) που χρησιμεύουν για τη διοχέτευση σταθερής παροχής δειγμάτων αερίου είτε προς τους σάκους δειγματοληψίας είτε προς την ατμόσφαιρα·

3.2.3.12. αεροστεγείς ταχυσυνδέσμους (Q) που παρεμβάλλονται ανάμεσα στις βάνες ταχείας ενέργειας και στους σάκους δειγματοληψίας. Ο σύνδεσμος πρέπει να εμφράσσεται αυτόματα από την πλευρά του σάκου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλες μέθοδοι για τη διοχέτευση του δείγματος μέχρι τη συσκευή ανάλυσης (π.χ. τρίοδοι διακόπτες)·

3.2.3.13. σάκους (B) για τη συλλογή των δειγμάτων, των αραιωμένων αερίων εξαγωγής και του αέρα αραίωσης κατά τις δοκιμές. Οι σάκοι πρέπει να έχουν επαρκή χωρητικότητα ώστε να μην προκαλείται μείωση της παροχής της δειγματοληψίας. Πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικό που δεν επηρεάζει ούτε τις μετρήσεις, ούτε τη χημική σύνθεση των δειγμάτων των αερίων (π.χ. από μεμβράνη διαστρώσεων πολυαιθυλενίου–πολυαμιδίου ή φθοριωμένων πολυυδρογονανθράκων)·

3.2.3.14. ένα μανόμετρο (G), ακρίβειας και ορθότητας της τάξης των ± 0,4 kPa·

3.2.3.15. έναν αισθητήρα θερμοκρασίας (T) ορθότητας και ακρίβειας της τάξης των ± 1 K και χρόνο απόκρισης 0,1s για το 62% μιας θερμοκρασιακής μεταβολής (τιμή που μετράται με έλαιο σιλικόνης)·

3.2.3.16. ένα σωλήνα μετρήσεων Venturi κρίσιμης ροής (MV) που χρησιμεύει για τη μέτρηση της παροχής των αραιωμένων αερίων εξαγωγής·

3.2.3.17. έναν ανεμιστήρα (BL) επαρκούς ικανότητας για τη διακίνηση του ολικού όγκου των αραιωμένων αερίων εξαγωγής·

3.2.3.18. το σύστημα δειγματοληψίας CFV-CVS πρέπει να έχει επαρκή χωρητικότητα ώστε να παρεμποδίζεται η συμπύκνωση των υδρατμών μέσα στο σύστημα υπό οποιεσδήποτε συνθήκες κατά τη διάρκεια των δοκιμών. Προς το σκοπό αυτό, χρησιμοποιείται γενικώς ένας ανεμιστήρας (BL) με ικανότητα:

3.2.3.18.1. διπλάσια από τη μέγιστη παροχή των αερίων εξαγωγής που εκπέμπεται κατά τις φάσεις επιτάχυνσης του κύκλου δοκιμής, ή

3.2.3.18.2. αρκετή για να διατηρηθεί η συγκέντρωση του CO_2, στο σάκο δειγματοληψίας των αραιωμένων αερίων εξαγωγής, κάτω του 3% κατ' όγκο.

3.2.4. Πρόσθετος εξοπλισμός για τη δοκιμή οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης δια συμπιέσεως

Για τη δοκιμή των οχημάτων με κινητήρα ανάφλεξης δια συμπιέσεως, σύμφωνα με τις διατάξεις των σημείων 4.3.1.1 και 4.3.2 του παραρτήματος III, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι πρόσθετες συσκευές που περικλείονται από τη διακεκομμένη γραμμή στο σχήμα III/5.3.2:

Fh: θερμαινόμενο φίλτρο,

S_3: ακροστοιχείο δειγματοληψίας κοντά στο θάλαμο ανάμειξης,

V_h: θερμαινόμενη πολύοδη βάνα,

Q: ταχυσύνδεσμος που επιτρέπει την ανάλυση του δείγματος αέρα του περιβάλλοντος BA από τη συσκευή HFID,

HFID: θερμαινόμενη συσκευή ανάλυσης του τύπου με ιονισμό με φλόγα,

I, R: συσκευές ολοκλήρωσης και καταγραφής των στιγμιαίων συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων,

Lh: θερμαινόμενος σωλήνας δειγματοληψίας.

Όλα τα θερμαινόμενα στοιχεία πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία 463 K (190°C) ± 10 K.

Αν δεν είναι δυνατή η αντιστάθμιση των διακυμάνσεων παροχής, πρέπει να προβλέπεται ένας εναλλάκτης θερμότητας (H) και μια διάταξη για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας (TC) με τα χαρακτηριστικά που καθορίζονται στο σημείο 2.2.3 ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα της παροχής διαμέσου του σωλήνα Venturi (MV) και, επομένως, η ανάλογη παροχή που διέρχεται από το ακροστοιχείο δειγματοληψίας S_3.

Σύστημα δειγματοληψίας για τη μέτρηση των σωματιδίων:

S_4: ακροστοιχείο δειγματοληψίας στη σήραγγα αραίωσης,

F_p: μονάδα φίλτρων αποτελούμενη από δύο εν σειρά φίλτρα,

— διάταξη διακλάδωσης της ροής, που επιτρέπει τη χρησιμοποίηση προσθέτων παράλληλα τοποθετημένων ζευγών φίλτρων,

— αγωγός δειγματοληψίας,

— αντλίες, ρυθμιστές ροής, μετρητές ροής.

3.3. Σύστημα μεταβλητής αραίωσης με έλεγχο σταθερής παροχής μέσω ενός διαφραγματικού στομίου (CFO–CVS) (σχήμα III/5.3.3) (μόνο για κινητήρες ανάφλεξης δια σπινθήρος)

3.3.1. Ο εξοπλισμός συλλογής περιλαμβάνει:

3.3.1.1. ένα σωλήνα δειγματοληψίας που συνδέει το σωλήνα εξαγωγής του οχήματος με τη διάταξη συλλογής·

3.3.1.2. μια διάταξη δειγματοληψίας που περιλαμβάνει μία αντλία που χρησιμεύει για την αναρρόφηση ενός αραιωμένου μείγματος αερίων εξαγωγής και αέρα·

3.3.1.3. ένα θάλαμο ανάμειξης (M) μέσα στον οποίο τα αέρια εξαγωγής και ο αέρας αναμειγνύονται ομογενώς·

3.3.1.4. έναν εναλλάκτη θερμότητας (H) επαρκούς χωρητικότητας ώστε να διατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής η θερμοκρασία του μείγματος αέρα/αερίων εξαγωγής, η οποία μετράται ακριβώς ανάντι από το σύστημα μέτρησης παροχής, σταθερή με προσέγγιση ± 6 K. Η διάταξη αυτή δεν πρέπει να τροποποιεί τη συγκέντρωση των ρύπων των αραιωμένων αερίων που λαμβάνονται για ανάλυση.

Αν, για ορισμένους ρύπους δεν τηρείται ο όρος αυτός, το δείγμα για τους ρύπους αυτούς πρέπει να λαμβάνεται πριν από το διαχωριστή τύπου «κυκλώνα».

Αν είναι αναγκαίο, προβλέπεται μια διάταξη ρύθμισης της θερμοκρασίας (TC) για την προθέρμανση του εναλλάκτη θερμότητας πριν από τη δοκιμή και τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του κατά τη διάρκεια της δοκιμής ώστε οι αποκλίσεις, ως προς την προβλεπομένη τιμή, να περιορίζονται στο ± 6 K·

3.3.1.5. δύο ακροστοιχεία δειγματοληψίας (S_1 και S_2) που επιτρέπουν τη λήψη των δειγμάτων, μέσω αντλιών (P), μετρητών παροχής (FL) και, αν απαιτείται φίλτρων (F) για την απομάκρυνση των στερεών σωματιδίων από τα αέρια που χρησιμοποιούνται για ανάλυση·

3.3.1.6. μία αντλία για τον αέρα αραίωσης και μία άλλη για το αραιωμένο μείγμα αερίων·

3.3.1.7. μία ογκομετρική συσκευή εφοδιασμένη με διαφραγματικό στόμιο μέτρησης της παροχής·

3.3.1.8. έναν αισθητήρα θερμοκρασίας (T_1) ακριβείας και ορθότητας ± 1 K, τοποθετημένο αμέσως ανάντι της ογκομετρικής διάταξης. Ο αισθητήρας αυτός πρέπει να επιτρέπει το συνεχή έλεγχο της θερμοκρασίας του αραιωμένου μείγματος των αερίων εξαγωγής κατά τη διάρκεια της δοκιμής·

3.3.1.9. ένα μανόμετρο (G_1), ακριβείας και ορθότητας ± 0,4 KP, τοποθετημένο ακριβώς ανάντι της ογκομετρικής διάταξης που χρησιμεύει για την καταγραφή της διαφοράς πίεσης μεταξύ του μείγματος αερίων και του αέρα του περιβάλλοντος·

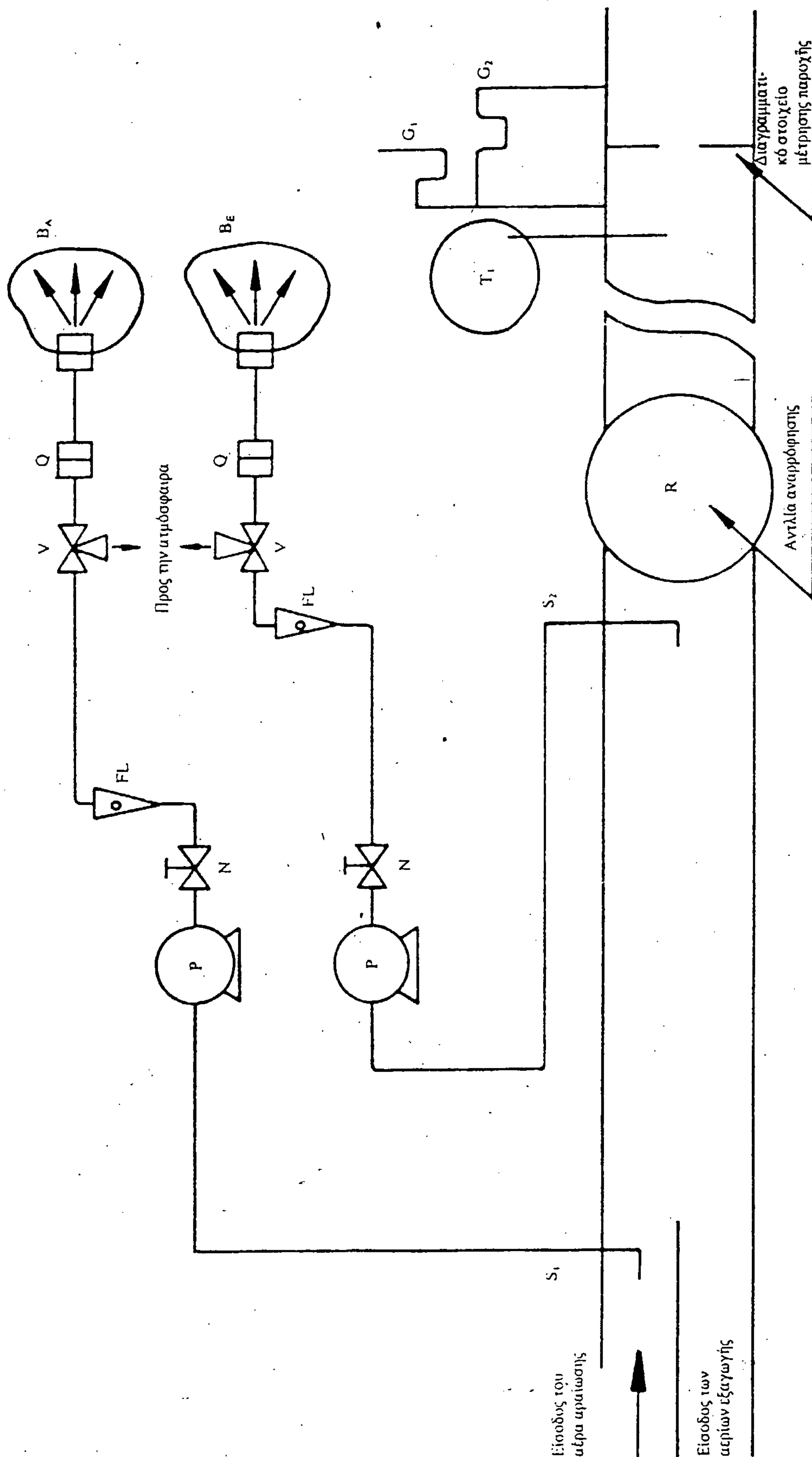
3.3.1.10. ένα άλλο μανόμετρο (G_2) ακριβείας και ορθότητας ± 0,4 KP, τοποθετημένο κατά τρόπο που να επιτρέπει την καταγραφή της διαφοράς πίεσης μεταξύ της εισόδου και της εξόδου της αντλίας·

3.3.1.11. ρυθμιστές παροχής (N) που χρησιμεύουν για τη διατήρηση σταθερής παροχής δειγματοληψίας αερίων κατά τη διάρκεια της δοκιμής μέσω του ακροστοιχείων δειγματοληψίας S_1 και S_2. Η παροχή δειγματοληψίας πρέπει να είναι τέτοια ώστε στο τέλος κάθε δοκιμής να υπάρχουν δείγματα επαρκούς ποσότητας για την ανάλυση (10 λίτρα/λεπτό)·

3.3.1.12. μετρητές παροχής (FL) για τη ρύθμιση και τον έλεγχο της σταθερής παροχής της δειγματοληψίας αερίου κατά τη δοκιμή·

3.3.1.13. τρίοδες βάνες ταχείας ενέργειας (V) που χρησιμεύουν για τη διοχέτευση σταθερής παροχής δειγμάτων αερίων, είτε προς τους σάκους δειγματοληψίας είτε προς την ατμόσφαιρα·

3.3.1.14. αεροστεγείς ταχυσυνδέσμους (Q) που παρεμβάλλονται ανάμεσα στις τρίοδες βάνες ταχείας ενέργειας και στους σάκους δειγματοληψίας. Ο σύνδεσμος πρέπει να εμφράσσεται αυτόματα από την πλευρά του σάκου. Άλλες μέθοδοι για να διοχετεύεται το δείγμα μέχρι τη συσκευή της ανάλυσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν (π.χ. κρουνοί τριών στομίων)·



Σχήμα III/5.3.3

Διάγραμμα συστήματος μεταβλητής αραίωσης με διατήρηση μιας σταθερής παροχής με υποπεισογόνο όργανο (σύστημα CFO-CVS)

3.3.1.15. σάκους (Β) για τη συλλογή των δειγμάτων αραιωμένων αερίων εξαγωγής και αέρα αραίωσης κατά τη δοκιμή. Πρέπει να έχουν επαρκή χωρητικότητα ώστε να μην προκαλείται μείωση της παροχής δειγματοληψίας. Πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικό που δεν επηρεάζει ούτε τις μετρήσεις ούτε τη χημική σύνθεση των δειγμάτων των αερίων (π.χ. από μεμβράνη διαστρώσεων πολυαιθυλενίου-πολυαμιδίου ή φθοριωμένων πολυυδρογονανθράκων).

Προσάρτημα 6

ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

1. ΧΑΡΑΞΗ ΤΗΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

1.1. Κάθε κλίμακα μέτρησης που χρησιμοποιείται πρέπει να βαθμονομείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 4.3.3 του παραρτήματος III, με την παρακάτω μέθοδο.

1.2. Η καμπύλη βαθμονόμησης της συσκευής ανάλυσης καταρτίζεται βάσει πέντε τουλάχιστον σημείων βαθμονόμησης, η απόσταση μεταξύ των οποίων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφη. Η ονομαστική συγκέντρωση πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με το 80% της πλήρους κλίμακας.

1.3. Η καμπύλη βαθμονόμησης υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Αν το πολυώνυμο που προκύπτει είναι βαθμού ανώτερου του 3, ο αριθμός των σημείων βαθμονόμησης πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με το βαθμό του πολυωνύμου αυτού συν 2.

1.4. Η καμπύλη βαθμονόμησης δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από 2% από την ονομαστική τιμή κάθε αερίου βαθμονόμησης.

1.5. Χάραξη της καμπύλης βαθμονόμησης

Από τη χάραξη της καμπύλης βαθμονόμησης και των σημείων βαθμονόμησης επιτρέπεται η επαλήθευση της ορθής εκτέλεσης της βαθμονόμησης. Πρέπει να αναφέρονται οι διάφορες χαρακτηριστικές παράμετροι της συσκευής ανάλυσης, ιδίως:

- η κλίμακα,
- η ευαισθησία,
- το μηδέν,
- η ημερομηνία της βαθμονόμησης.

1.6. Εναλλακτικές μέθοδοι (π.χ. μέσω υπολογιστή, ηλεκτρονικού διακόπτη κλίμακας κ.λπ.) μπορούν να χρησιμοποιούνται εφόσον αποδεικνύεται επαρκώς προς την τεχνική υπηρεσία ότι παρέχουν ισοδύναμη ακρίβεια.

1.7. Επαλήθευση της βαθμονόμησης

1.7.1. Κάθε κλίμακα μέτρησης που χρησιμοποιείται πρέπει να ελέγχεται πριν από κάθε ανάλυση σύμφωνα με τις ακόλουθες διατάξεις:

1.7.2. Η βαθμονόμηση ελέγχεται με τη βοήθεια ενός αερίου μηδενισμού και ενός αερίου εύρους κλίμακας (βαθμονόμησης) του οποίου η ονομαστική τιμή ευρίσκεται κοντά στην τιμή για την οποία πραγματοποιείται ανάλυση.

1.7.3. Αν, για τα δύο εξεταζόμενα σημεία, η διαφορά μεταξύ της θεωρητικής τιμής και της τιμής που λαμβάνεται κατά τη διαδικασία βαθμονόμησης δεν υπερβαίνει το ± 5% της πλήρους κλίμακας, οι παράμετροι ρύθμισης μπορούν να αναπροσαρμόζονται. Στην αντίθετη περίπτωση, πρέπει να καταρτίζεται νέα καμπύλη βαθμονόμησης σύμφωνα με το σημείο 1 του παρόντος προσαρτήματος.

1.7.4. Μετά τη δοκιμή, το αέριο μηδενισμού και το ίδιο αέριο εύρους κλίμακας χρησιμοποιούνται για ένα νέο έλεγχο. Η ανάλυση θεωρείται ως αποδεκτή αν η διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων είναι κατώτερη από 2%.

2. ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ FID, ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

2.1. Βελτιστοποίηση απόκρισης και ανιχνευτή

Ο ανιχνευτής ιονισμού με φλόγα FID πρέπει να ρυθμίζεται όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του οργάνου. Πρέπει να χρησιμοποιείται προπάνιο για τη βελτιστοποίηση της απόκρισης της συσκευής, στο πλέον σύνηθες φάσμα δοκιμών.

2.2. Βαθμονόμηση του αναλυτή υδρογονανθράκων (HC)

Ο αναλυτής πρέπει να βαθμονομείται με τη χρήση προπανίου και καθαρού συνθετικού αέρα. Βλέπε παράγραφο 4.5.2 του παραρτήματος 4 (αέρια βαθμονόμησης).

Χαράζεται μία καμπύλη βαθμονόμησης όπως περιγράφεται στις παραγράφους 1.1 έως 1.5 του παρόντος προσαρτήματος.

2.3. Συντελεστές απόκρισης για διάφορους υδρογονάνθρακες και προτεινόμενα όρια.

Ο συντελεστής απόκρισης (Rf) για ένα συγκεκριμένο τύπο υδρογονάνθρακα, είναι ο λόγος της ένδειξης συγκέντρωσης του ανιχνευτή ιονισμού με φλόγα (FID) προς τη συγκέντρωση του κυλίνδρου αερίων, εκφρασμένου σε μέρη ανά εκατομμύριο ισοδύναμου άνθρακα (ppm C_1).

Η συγκέντρωση του αερίου δοκιμής πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχεται απόκριση στο 80% του εύρους της πλήρους κλίμακας για το φάσμα δοκιμών. Η συγκέντρωση πρέπει να είναι γνωστή και με ακρίβεια ± 2% ως προς ένα βαρυμετρικό πρότυπο εκφρασμένο κατ' όγκο. Επιπλέον ο κύλινδρος των αερίων πρέπει να έχει υποστεί προεργασία για 24 ώρες σε θερμοκρασία μεταξύ 293 και 303 K (20° και 30°C).

Οι συντελεστές απόκρισης προσδιορίζονται όταν τίθεται σε λειτουργία ο αναλυτής και στη συνέχεια ανά μεγάλα διαστήματα λειτουργίας. Τα αέρια δοκιμών που χρησιμοποιούνται και οι συνιστώμενοι συντελεστές απόκρισης είναι:

- Μεθάνιο και καθαρός αέρας $1{,}00 \leq Rf \leq 1{,}15$
- Προπυλένιο και καθαρός αέρας $0{,}90 \leq Rf \leq 1{,}00$
- Τολουένιο και καθαρός αέρας $0{,}90 \leq Rf \leq 1{,}00$

[Σε σχέση με ένα συντελεστή απόκρισης (Rf) ίσο με 1,00 για προπάνιο και καθαρό αέρα].

2.4. Έλεγχος παρεμβολής οξυγόνου και συνιστώμενα όρια

Οι συντελεστές απόκρισης πρέπει να προσδιορίζονται όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2.3. Το αέριο δοκιμής που χρησιμοποιείται και το συνιστώμενο εύρος του συντελεστή απόκρισης είναι:

- Προπάνιο και άζωτο $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$.

3. ΔΟΚΙΜΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ NO_x

Η απόδοση του μετατροπέα που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή NO_2 σε NO ελέγχεται σύμφωνα με τη μεθοδολογία που ακολουθεί.

Ο έλεγχος αυτός μπορεί να πραγματοποιείται με έναν οζονιστήρα, σύμφωνα με τη διάταξη δοκιμής του σχήματος III/6.3 και τη διαδικασία που περιγράφεται κατωτέρω.

3.1. Η συσκευή ανάλυσης βαθμονομείται στην κλίμακα που χρησιμοποιείται συνηθέστερα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή με τη χρήση αερίων μηδενισμού και εύρους κλίμακας. (Το αέριο βαθμονόμησης πρέπει να έχει περιεκτικότητα σε NO που να αντιστοιχεί στο 80% περίπου της πλήρους κλίμακας· η συγκέντρωση NO_2 στο μείγμα αερίων πρέπει να είναι κάτω από 5% της συγκεντρώσεως NO). Η συσκευή ανάλυσης NO_x ρυθμίζεται για λειτουργία με NO, έτσι ώστε το αέριο εύρους κλίμακας να μη διέρχεται από το μετατροπέα. Καταγράφεται η ενδεικνυόμενη συγκέντρωση.

3.2. Με ένα σύνδεσμο T, προστίθεται συνεχώς οξυγόνο ή συνθετικός αέρας στη ροή του αερίου μέχρις ότου η αναγραφόμενη συγκέντρωση είναι κατά 10% περίπου μικρότερη από την αναγραφόμενη συγκέντρωση βαθμονόμησης όπως αυτή καθορίζεται στο σημείο 3.1. Καταγράφεται η αναγραφόμενη συγκέντρωση (c). Καθ' όλη τη διαδικασία αυτή, ο οζονιστήρας πρέπει να παραμένει ανενεργός.

3.3. Τίθεται κατόπιν σε λειτουργία ο οζονιστήρας ώστε να παράγεται αρκετό όζον ώστε η συγκέντρωση NO να μειωθεί στο 20% (ελάχιστη τιμή 10%) της συγκέντρωσης βαθμονόμησης που καθορίζεται στο σημείο 3.1. Καταγράφεται η αναγραφόμενη συγκέντρωση (d).

3.4. Ρυθμίζεται κατόπιν η συσκευή ανάλυσης για λειτουργία με NO_x ώστε το μείγμα αερίων (που αποτελείται από NO, NO_2, O_2 και N_2) να

διέρχεται εφεξής από το μετατροπέα. Καταγράφεται η αναγραφόμενη συγκέντρωση (a).

3.5. Τίθεται κατόπιν ο οζονιστήρας εκτός λειτουργίας. Το μείγμα αερίων που ορίζεται στο σημείο 3.2. παροχετεύεται μέσω του μετατροπέα στη συσκευή ανίχνευσης. Καταγράφεται η αναγραφόμενη συγκέντρωση (b).

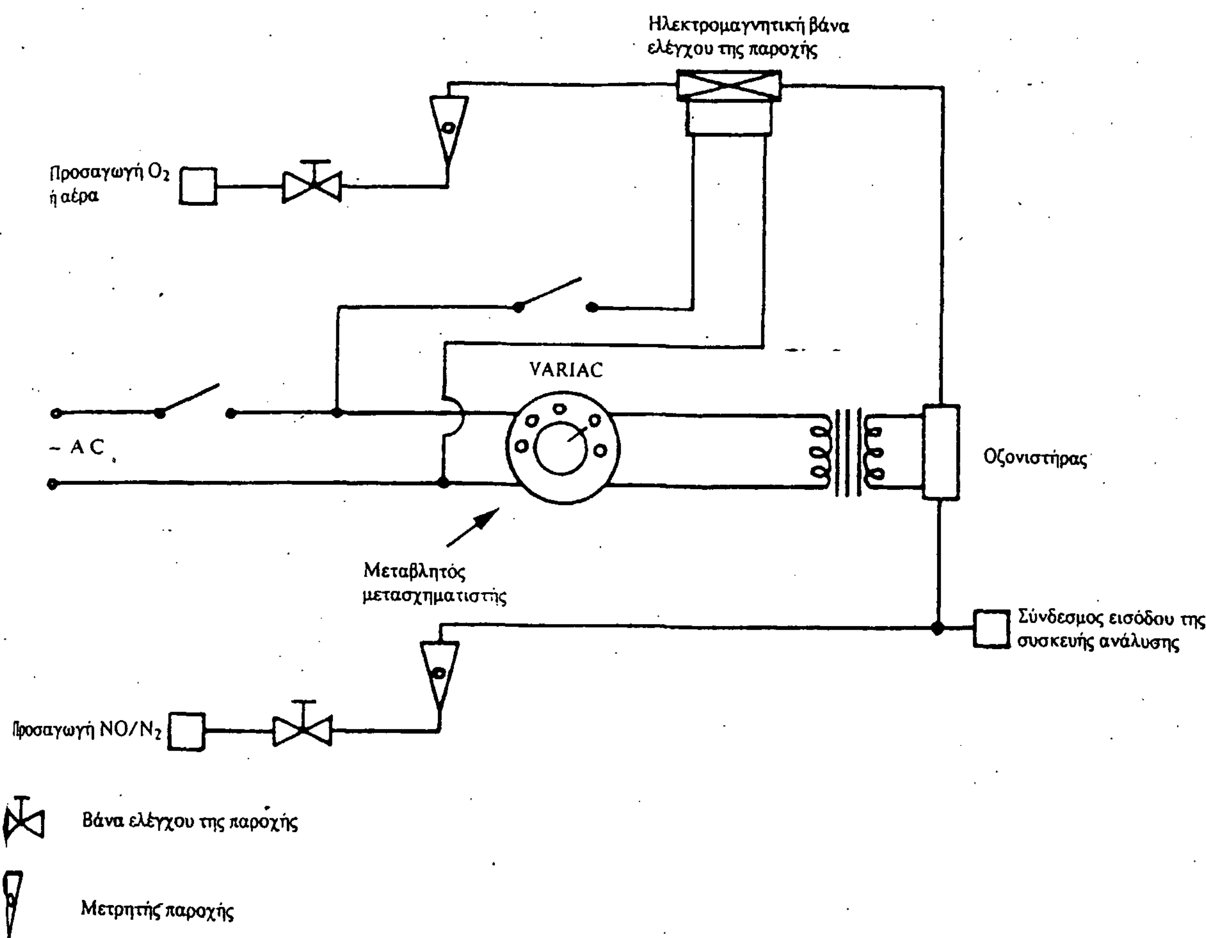
3.6. Διακόπτεται επίσης η προσαγωγή οξυγόνου ή συνθετικού αέρα με τον οζονιστήρα πάντοτε εκτός λειτουργίας. Η τιμή NO_x που αναγράφεται στη συσκευή ανάλυσης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 5% από την τιμή που καθορίζεται στο σημείο 3.1.

3.7. Η απόδοση του μετατροπέα NO_x υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$\text{Απόδοση } (\%) = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \times 100$$

Σχήμα III/6.3

Σχήμα διάταξης ελέγχου για την απόδοση του μετατροπέα NO_x



3.8. Η απόδοση του μετατροπέα δεν πρέπει να είναι κατώτερη του 95%.

3.9. Ο έλεγχος της απόδοσης πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα.

4. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΥΠΟ ΣΤΑΘΕΡΟ ΟΓΚΟ (CVS)

4.1. Το σύστημα CVS βαθμονομείται με τη χρήση ενός μετρητή παροχής ακρίβειας και μιας διάταξης ρύθμισης της παροχής. Μετριέται η παροχή στο σύστημα για διάφορες τιμές πίεσης καθώς επίσης και οι παράμετροι ρύθμισης του συστήματος, και κατόπιν προσδιορίζεται η σχέση των παραμέτρων αυτών προς τις παροχές.

4.1.1. Ο μετρητής παροχής που χρησιμοποιείται μπορεί να είναι διαφόρων τύπων, π.χ. βαθμονομημένος σωλήνας Venturi, μετρητής παροχής στρωτής ροής, βαθμονομημένος μετρητής παροχής με μυλίσκο, υπό την προϋπόθεση ότι πρόκειται για συσκευή δυναμικής μέτρησης η οποία, επιπλέον, ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές των σημείων 4.2.2 και 4.2.3 του παραρτήματος III.

4.1.2. Στα τμήματα που ακολουθούν παρέχονται στοιχεία για μεθόδους βαθμονόμησης των συσκευών δειγματοληψίας PDP και CFV, βάσει μετρητή παροχής στρωτής ροής που παρέχει την επιθυμητή ακρίβεια, καθώς επίσης και μια μέθοδος στατιστικής επαλήθευσης της εγκυρότητας της βαθμονόμησης.

4.2. Βαθμονόμηση της αντλίας θετικού εκτοπίσματος (PDP).

4.2.1. Η διαδικασία βαθμονόμησης που καθορίζεται κατωτέρω περιγράφει τον εξοπλισμό, τη διάταξη της δοκιμής και τις διάφορες παραμέτρους που πρέπει να μετρούνται ώστε να προσδιορίζεται η παροχή της αντλίας του συστήματος CVS.

Όλες οι παράμετροι που αφορούν την αντλία, μετριούνται ταυτόχρονα με τις παραμέτρους του μετρητή παροχής που είναι συνδεδεμένος εν σειρά με την αντλία. Κατόπιν χαράσσεται η καμπύλη της υπολογιζόμενης παροχής (εκφραζόμενη σε m^3/min στην είσοδο της αντλίας, υπό απόλυτη θερμοκρασία και πίεση) ως προς την αριθμητική τιμή της συνάρτησης συσχέτισης ενός ορισμένου συνδυασμού παραμέτρων της αντλίας. Κατόπιν, προσδιορίζεται η γραμμική εξίσωση που εκφράζει τη σχέση μεταξύ της παροχής της αντλίας και της συνάρτησης συσχέτισης. Εάν η αντλία του συστήματος CVS έχει πολλές βαθμίδες ταχυτήτων, γίνεται χωριστή βαθμονόμηση για κάθε χρησιμοποιούμενη βαθμίδα ταχύτητας.

4.2.2. Αυτή η διαδικασία βαθμονόμησης βασίζεται στη μέτρηση των απόλυτων τιμών των παραμέτρων της αντλίας και των παραμέτρων των μετρητών παροχής που επιτρέπουν τον προσδιορισμό της παροχής σε κάθε σημείο. Τρεις όροι πρέπει να τηρούνται για να εξασφαλίζεται η ακρίβεια και η συνέχεια της καμπύλης βαθμονόμησης:

4.2.2.1. οι πιέσεις της αντλίας πρέπει να μετρούνται σε σημεία μέτρησης πάνω στην ίδια την αντλία και όχι στις εξωτερικές σωληνώσεις που συνδέονται με την είσοδο και την έξοδο της αντλίας. Τα στοιχεία μέτρησης της πίεσης που ευρίσκονται στο άνω και στο κάτω σημείο της μετωπικής πλάκας απαγωγής της αντλίας, υπόκεινται στις πραγματικές πιέσεις που υφίστανται μέσα στο θάλαμο της αντλίας και εκφράζουν επομένως τις απόλυτες διαφορές πίεσης·

4.2.2.2. κατά τη διάρκεια της βαθμονόμησης πρέπει να διατηρείται σταθερή θερμοκρασία. Ο μετρητής παροχής στρωτής ροής είναι ευαίσθητος στις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας εισόδου, οι οποίες προκαλούν διασπορά των μετρουμένων τιμών. Ομαλές διακυμάνσεις ± 1 K της θερμοκρασίας είναι αποδεκτές, υπό την προϋπόθεση ότι εμφανίζονται προοδευτικά σε χρονικό διάστημα αρκετών λεπτών·

4.2.2.3. όλες οι συνδέσεις μεταξύ του μετρητή παροχής και της αντλίας CVS πρέπει να είναι στεγανές.

4.2.3. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής προσδιορισμού των εκπομπών των αερίων εξαγωγής, η μέτρηση των παραμέτρων αυτών της αντλίας επιτρέπει τον υπολογισμό της παροχής με τη βοήθεια της εξίσωσης βαθμονόμησης.

4.2.3.1. Το σχήμα III/6.4.2.3.1 του παρόντος παραρτήματος δίνει μια διάταξη δοκιμής. Μπορούν να γίνουν αποδεκτές και εναλλακτικές διατάξεις υπό την προϋπόθεση ότι γίνονται αποδεκτές από την αρμόδια διοικητική αρχή καθόσον παρέχουν αποτελέσματα συμβατής ακρίβειας.

Αν χρησιμοποιείται η διάταξη που περιγράφεται στο σχήμα III/5.3.2 του προσαρτήματος 5, οι ακόλουθες παράμετροι πρέπει να παρουσιάζουν τις εξής ανοχές:

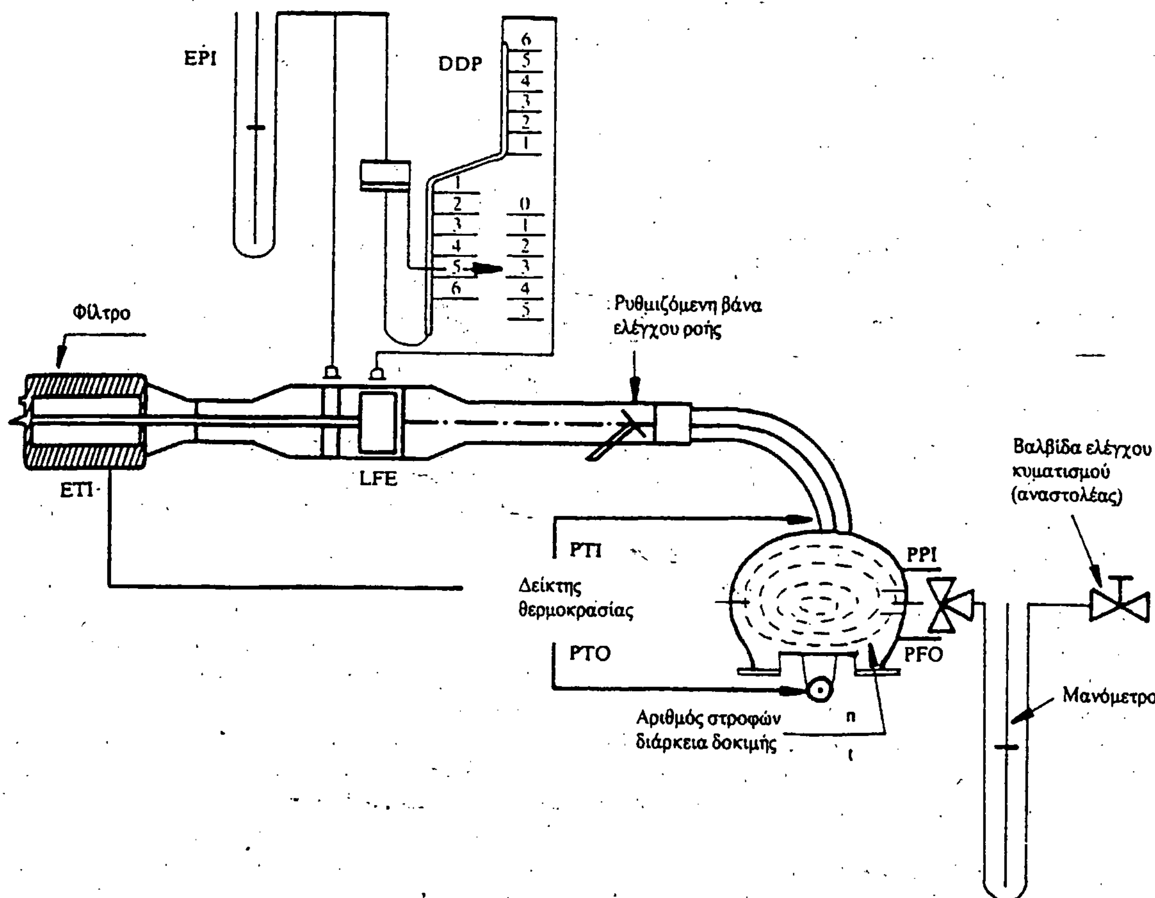
βαρομετρική πίεση (διορθωμένη) (P_a)	± 0,03 kPa,
θερμοκρασία περιβάλλοντος (T)	± 0,2 K
θερμοκρασία αέρα στην είσοδο του LFE(ETI)	± 0,15 K
υποπίεση ανάντι του LFE(EPI)	± 0,01 kPa
απώλεια πίεσης διαμέσου του ακροφυσίου του LFE(EDP)	± 0,0015 kPa
θερμοκρασία του αέρα στην είσοδο της αντλίας CVS(PTI)	± 0,2 K
θερμοκρασία του αέρα στην είσοδο της αντλίας CVS(PTO)	± 0,2 K
υποπίεση στην είσοδο της αντλίας CVS(PPI)	± 0,22 kPa
πιεζομετρικό ύψος στην έξοδο της αντλίας CVS(PPO)	± 0,22 kPa
αριθμός στροφών της αντλίας κατά τη δοκιμή (n)	± 1 στροφή
διάρκεια της δοκιμής (τουλάχιστον 250 s)(t)	± 0,1 s

4.2.3.2. Μετά την υλοποίηση της συνδεσμολογίας του συστήματος όπως δείχνεται στο σχήμα III/6.4.2.3.1, τοποθετείται η βάνα ρύθμισης της παροχής στην πλήρως ανοικτή θέση και τίθεται σε λειτουργία η αντλία CVS για 20 λεπτά πριν την έναρξη των εργασιών βαθμονόμησης.

4.2.3.3. Τοποθετείται η βάνα ρύθμισης της παροχής σε μερικώς ανοικτή θέση ώστε να αυξηθεί η υποπίεση στην είσοδο της αντλίας (1 kPa περίπου) και να ληφθούν τουλάχιστον έξι σημεία μέτρησης για το σύνολο της βαθμονόμησης. Το σύστημα σταθεροποιείται επί 3 λεπτά και επαναλαμβάνονται οι μετρήσεις.

Σχήμα III/6.4.2.3.1

Διάταξη βαθμονόμησης για το σύστημα PDP-CVS



4.2.4. Ανάλυση των στοιχείων

4.2.4.1. Η παροχή αέρα Q_s σε κάθε σημείο δοκιμής υπολογίζεται σε m^3/min από τα στοιχεία του μετρητή παροχής, σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

4.2.4.2. Η παροχή αέρα μετατρέπεται κατόπιν σε παροχή της αντλίας V_o εκφραζόμενη σε m^3 ανά στροφή, υπό απόλυτη θερμοκρασία και πίεση στην είσοδο της αντλίας:

$$V_o = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

όπου:

V_o: παροχή της αντλίας υπό T_p και P_p m^3/στροφή,

Q_s: παροχή αέρα υπό 101,33 kPa και 273,2 K, σε m^3/min,

T_p: θερμοκρασία στην είσοδο της αντλίας (K),

P_p: απόλυτη πίεση στην είσοδο της αντλίας,

n: ταχύτητα περιστροφής της αντλίας σε στροφές/min.

Για να αντισταθμιστεί η αλληλεπίδραση των μεταβολών της πίεσης λόγω της ταχύτητας της αντλίας και του ποσοστού ολίσθησης της αντλίας, η συνάρτηση συσχέτισης (X_o) μεταξύ της ταχύτητας της αντλίας (n), της διαφοράς πίεσης μεταξύ της εισόδου και της εξόδου της αντλίας και της απόλυτης πίεσης στην έξοδο της αντλίας, υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

$$X_o = \frac{1}{n}\sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

όπου:

X_o: συνάρτηση συσχέτισης,

ΔP_p: διαφορά πίεσης της εισόδου και της εξόδου της αντλίας (kPa)

P_e: απόλυτη πίεση στην έξοδο της αντλίας (PPO + PB) (kPa)

Εκτελείται γραμμική προσαρμογή με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων για να παραχθούν οι ακόλουθες εξισώσεις βαθμονόμησης:

$$V_o = D_o - M(X_o)$$
$$n = A - B(\Delta P_p)$$

D_o, M, A και B είναι οι σταθερές κλίσης και τεταγμένης που ορίζουν τις καμπύλες.

4.2.4.3. Αν το σύστημα CVS έχει πολλές ταχύτητες λειτουργίας, πρέπει να εκτελείται βαθμονόμηση για κάθε ταχύτητα. Οι καμπύλες βαθμονόμησης που παράγονται για τις ταχύτητες αυτές πρέπει να είναι περίπου παράλληλες και οι σταθερές τεταγμένης (D_o) πρέπει να αυξάνουν όταν μειώνεται το πεδίο παροχής της αντλίας.

Αν η βαθμονόμηση έχει εκτελεστεί προσεχτικά, οι τιμές που υπολογίζονται από την εξίσωση πρέπει να ευρίσκονται εντός του ορίου ± 0,5% από τη μετρούμενη τιμή του V_o. Οι τιμές του M είναι διαφορετικές για κάθε αντλία. Η βαθμονόμηση πρέπει να εκτελείται κατά τη θέση σε λειτουργία της αντλίας και μετά κάθε σημαντική εργασία συντήρησης.

4.3. Βαθμονόμηση του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής (CFV)

4.3.1. Η βαθμονόμηση του σωλήνα Venturi CFV βασίζεται στην εξίσωση παροχής ενός σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής:

$$Q_s = \frac{K_v \cdot P}{\sqrt{T}}$$

όπου:

Q_s: παροχή,

K_v: συντελεστής βαθμονόμησης,

P: απόλυση πίεση (kPa)

T: απόλυτη θερμοκρασία (K).

Η παροχή του αερίου είναι συνάρτηση της πίεσης και της θερμοκρασίας εισόδου.

Η ακόλουθη διαδικασία βαθμονόμησης δίνει την τιμή του συντελεστή βαθμονόμησης βάσει των μετρηθέντων τιμών πίεσης, θερμοκρασίας και παροχής αέρα.

4.3.2. Για τη βαθμονόμηση του ηλεκτρονικού εξοπλισμού του σωλήνα Venturi CFV ακολουθείται η διαδικασία που συνιστά ο κατασκευαστής.

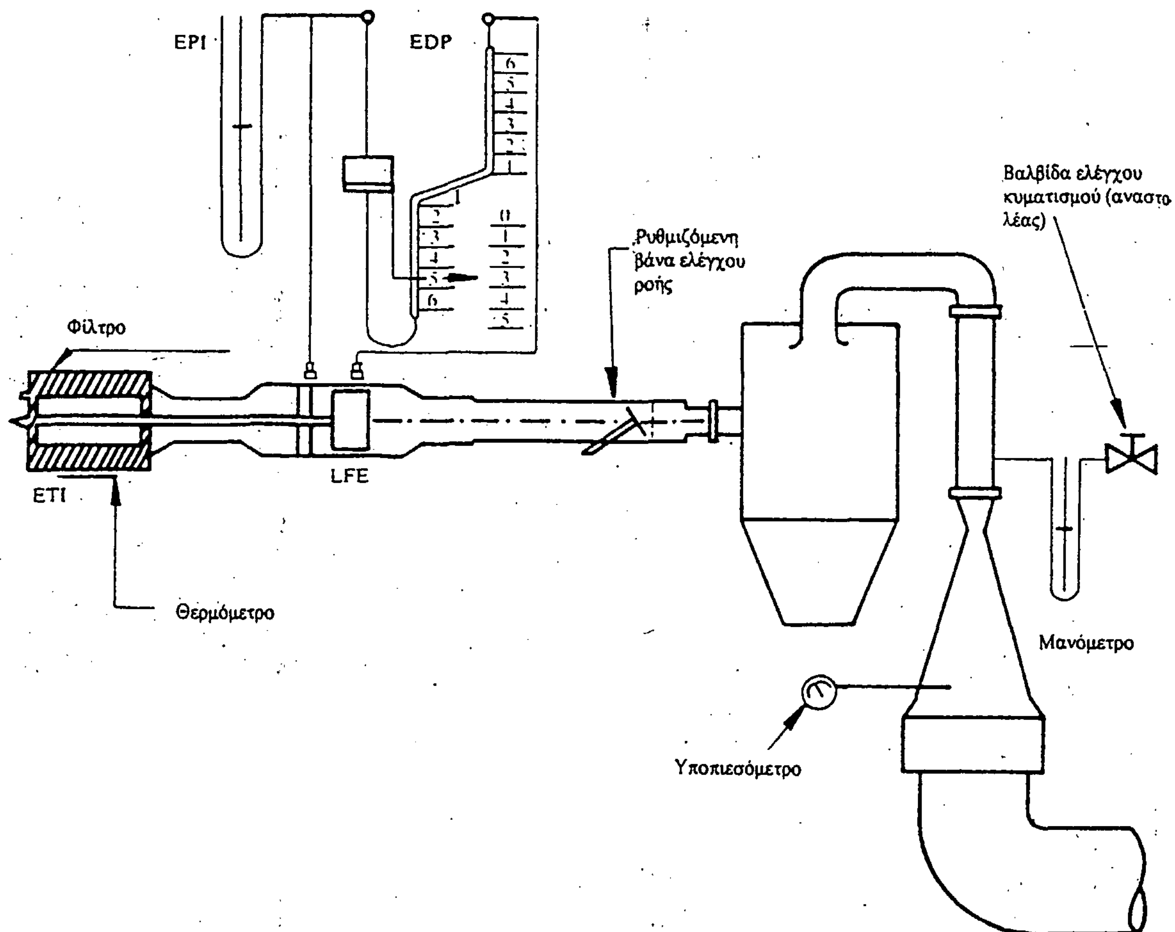
4.3.3. Κατά τις αναγκαίες μετρήσεις για τη βαθμονόμηση της παροχής του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής, οι ακόλουθες παράμετροι πρέπει να παρουσιάζουν τις ακόλουθες ανοχές:

βαρομετρική πίεση (διορθωμένη) (Pa)	± 0,03 kPa,
θερμοκρασία του αέρα στην είσοδο του LFE (ETI)	± 0,15 K,
υποπίεση ανάντι του LFE (EPI)	± 0,01 kPa,
πτώση πίεσης διαμέσου του ακροφυσίου του LFE (EDP)	± 0,0015 kPa,
παροχή αέρα (Q_s)	± 0,5%,
υποπίεση στην είσοδο του CFV (PPI)	± 0,02 kPa,
θερμοκρασία στην είσοδο του σωλήνα Venturi (T_v)	± 0,2 K.

4.3.4. Το σύστημα συνδέεται όπως στο σχήμα III/6.4.3.4 και ελέγχεται η στεγανότητά του. Οποιαδήποτε διαρροή, μεταξύ της διάταξης μέτρησης της παροχής και του σωλήνα Venturi κρίσιμης ροής, επηρεάζει σημαντικά την ακρίβεια της βαθμονόμησης.

Σχήμα III/6.4.3.4

Διάταξη βαθμονόμησης για το σύστημα CFV-CVS



4.3.5. Τοποθετείται η βάνα ρύθμισης της παροχής στην πλήρως ανοικτή θέση, τίθεται σε λειτουργία ο ανεμιστήρας και αφήνεται το σύστημα να σταθεροποιηθεί. Καταγράφονται οι τιμές που λαμβάνονται από όλες τις συσκευές.

4.3.6. Η βάνα ρύθμισης της παροχής ρυθμίζεται σε διάφορες θέσεις και εκτελούνται τουλάχιστον οκτώ μετρήσεις κατανεμημένες εντός του πεδίου κρίσιμης ροής του σωλήνα Venturi.

4.3.7. Οι τιμές που καταγράφονται κατά τη βαθμονόμηση χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των κατωτέρω στοιχείων. Η παροχή αέρα Q_s σε κάθε σημείο δοκιμής υπολογίζεται βάσει των τιμών του μετρητή παροχής, σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται από τον κατασκευαστή.

Υπολογίζεται η τιμή του συντελεστή βαθμονόμησης για κάθε σημείο δοκιμής:

$$K_v = \frac{Q_s \cdot \sqrt{T_v}}{P_v}$$

όπου:

Q_s: παροχή σε m^3/min στους 273,2 K και 101,33 kPa,

T_v: θερμοκρασία στην είσοδο του σωλήνα Venturi (K),

P_v: απόλυτη πίεση στην είσοδο του σωλήνα Venturi (kPa).

Χαράσσεται μία καμπύλη του K_v συναρτήσει της πίεσης στην είσοδο του σωλήνα Venturi. Για ροή με την ταχύτητα του ήχου, το K_v έχει σχετικά σταθερή τιμή. Όταν η πίεση μειώνεται (δηλαδή όταν η υποπίεση αυξάνει), ο σωλήνας Venturi ελευθερώνεται και το K_v μειώνεται. Οι προκύπτουσες διακυμάνσεις του K_v δεν είναι ανεκτές. Ο μέσος όρος του K και η τυπική απόκλιση υπολογίζονται από οκτώ τουλάχιστον σημεία, μέσα στην κρίσιμη περιοχή. Αν η τυπική απόκλιση υπερβαίνει τα 0,3% του μέσου όρου του K_v, πρέπει να λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα.

Προσάρτημα 7

ΟΛΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1. Για να ελεγχθεί η συμφωνία με τις προδιαγραφές του σημείου 4.7 του παραρτήματος III, προσδιορίζεται η ολική ακρίβεια της διάταξης δειγματοληψίας και ανάλυσης CVS, με την εισαγωγή μιας γνωστής ποσότητας μάζας αερίου ρύπου στο σύστημα, ενώ αυτό λειτουργεί όπως και κατά τη διάρκεια μιας κανονικής δοκιμής. Στη συνέχεια, εκτελείται η ανάλυση και υπολογίζεται η μάζα του ρύπου σύμφωνα με τους τύπους του προσαρτήματος 8 του παρόντος παραρτήματος, με τη διαφορά ότι ως πυκνότητα του προπανίου λαμβάνεται η τιμή 1,967 γραμμάρια/λίτρο υπό κανονικές συνθήκες. Οι ακόλουθες μέθοδοι έχει αποδειχθεί ότι παρέχουν επαρκή ακρίβεια.

2. Μέτρηση σταθερής παροχής καθαρού αερίου (CO ή C_3H_8) με τη χρήση διαφραγματικού στομίου.

2.1. Μια γνωστή ποσότητα καθαρού αερίου (CO ή C_3H_8) εισάγεται στο σύστημα CVS διαμέσου ενός βαθμολογημένου διαφραγματικού στομίου κρίσιμης ροής. Αν η πίεση εισόδου είναι αρκετά μεγάλη, η παροχή (q) που ρυθμίζεται από το διαφραγματικό στόμιο είναι ανεξάρτητη από την πίεση εξόδου του διαφράγματος (συνθήκες κρίσιμης ροής). Αν οι παρατηρούμενες διαφορές υπερβαίνουν το 5%, πρέπει να προσδιοριστεί και να εξαλειφθεί η αιτία της ανωμαλίας. Η συσκευή CVS λειτουργεί όπως για τη μέτρηση των εκπομπών των αερίων εξαγωγής επί 5 έως 10 λεπτά. Τα αέρια που συλλέγονται στο σάκο αναλύονται με τη βοήθεια του

συνήθη εξοπλισμού και τα λαμβανόμενα αποτελέσματα συγκρίνονται με την ήδη γνωστή περιεκτικότητα δειγμάτων.

3. Μέτρηση μιας περιορισμένης ποσότητας καθαρού αερίου (CO ή C_3H_8) με βαρυμετρική μέθοδο.

3.1. Για τον έλεγχο της συσκευής CVS με τη βαρυμετρική μέθοδο, ακολουθείται η ακόλουθη διαδικασία: χρησιμοποιείται μία μικρή φιάλη, πλήρης είτε με μονοξείδιο του άνθρακα είτε με προπάνιο, της οποίας προσδιορίζεται το βάρος με ακρίβεια ± 0,1 g. Το σύστημα CVS τίθεται σε λειτουργία όπως για την κανονική δοκιμή προσδιορισμού των εκπομπών των αερίων εξαγωγής επί 5 έως 10 λεπτά. Ταυτόχρονα εισάγεται στο σύστημα CO ή προπάνιο, ανάλογα με την περίπτωση. Η ποσότητα καθαρού αερίου που εισάγεται στη συσκευή προσδιορίζεται από τη διαφορά βάρους της φιάλης. Κατόπιν, τα αέρια που συλλέγονται μέσα στο σάκο αναλύονται με το σύστημα που κανονικά χρησιμοποιείται για την ανάλυση των αερίων εξαγωγής και τα αποτελέσματα συγκρίνονται με τις τιμές συγκέντρωσης που υπολογίστηκαν προηγουμένως.

Προσάρτημα 8

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΩΝ ΡΥΠΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Οι ποσότητες εκπομπής των αερίων ρύπων υπολογίζονται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$M_i = \frac{V_{mix} \times Q_i \times k_H \times C_i \times 10^{-6}}{d} \qquad (1)$$

όπου:

M_i: εκπεμπόμενη μάζα του ρύπου σε γραμμάρια ανά χιλιόμετρο,

V_{mix}: όγκος των αραιωμένων αερίων εξαγωγής εκφραζόμενος σε λίτρα/δοκιμή και διορθωμένος ώστε να ανταποκρίνεται στις κανονικές συνθήκες (273,2 K, 101, 33kPa),

Q_i πυκνότητα του ρύπου i σε γραμμάρια/λίτρο υπό κανονική θερμοκρασία και πίεση (273,2 K, 101, 33kPA),

K_H: συντελεστής διόρθωσης της υγρασίας που, χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της εκπεμπομένης μάζας των οξειδίων του αζώτου (για HC και CO δεν γίνεται διόρθωση υγρασίας),

C_1: συγκέντρωση του ρύπου i στα αραιωμένα αέρια εξαγωγής, εκφραζόμενη σε ppm και διορθωμένη βάσει της ποσότητας του ρύπου i που περιέχεται στον αέρα αραίωσης,

d: απόσταση που αντιστοιχεί στον κύκλο λειτουργίας σε km.

1.2. Προορισμός του όγκου

1.2.1. Υπολογισμός του όγκου στην περίπτωση που χρησιμοποιείται σύστημα μεταβλητής αραίωσης με έλεγχο σταθερής παροχής μέσω διάταξης διαφραγματικού στομίου ή σωλήνα Venturi.

Καταγράφονται συνεχώς οι παράμετροι που δείχνουν την παροχή και υπολογίζεται ο συνολικός όγκος σε όλη τη διάρκεια της δοκιμής.

1.2.2. Υπολογισμός του όγκου στην περίπτωση που χρησιμοποιείται σύστημα με αντλία θετικού εκτοπίσματος. Ο όγκος των αραιωμένων αερίων εξαγωγής που μετράται στα συστήματα με αντλία θετικού εκτοπίσματος υπολογίζεται από τον τύπο:

$$V = V_o \times N$$

όπου:

V: όγκος των αραιωμένων αερίων εξαγωγής σε λίτρα/δοκιμή (πριν την διόρθωση)

V_o: όγκος αερίων που διακινήθηκε από την αντλία θετικού εκτοπίσματος υπό τις συνθήκες της δοκιμής, σε λίτρα/στροφή,

N: αριθμός στροφών της αντλίας κατά τη διάρκεια της δοκιμής.

1.2.3. Υπολογισμός του όγκου των αραιωμένων αερίων εξαγωγής υπό κανονικές συνθήκες. Ο όγκος των αραιωμένων αερίων εξαγωγής ανάγεται στις κανονικές συνθήκες με τον ακόλουθο τύπο:

$$V_{mix} = V \cdot K_1 \cdot \frac{P_B - P_1}{T_p} \qquad (2)$$

όπου:

$$K_1 = \frac{273{,}2\ K}{101{,}33\ kPa} = 2{,}6961\ (K - kP_a^{-1}) \qquad (3)$$

P_B: βαρομετρική πίεση στο θάλαμο δοκιμής σε kPa,

P_1: υποπίεση στην είσοδο της αντλίας θετικού εκτοπίσματος σε σχέση με την πίεση του περιβάλλοντος (kPa),

T_p: μέση θερμοκρασία των αραιωμένων αερίων εξαγωγής που εισέρχονται στην αντλία θετικού εκτοπίσματος κατά τη διάρκεια της δοκιμής (K).

1.3. Υπολογισμός της διορθωμένης συγκέντρωσης των ρύπων μέσα στο σάκο δειγματοληψίας

$$C_1 = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \qquad (4)$$

όπου:

C_1: συγκέντρωση του ρύπου i στα αραιωμένα αέρια εξαγωγής, εκφραζομένη σε ppm και διορθωμένη για να ληφθεί υπόψη η συγκέντρωση του ρύπου i που υπάρχει στον αέρα αραίωσης,

C_e: μετρούμενη συγκέντρωση του ρύπου i στα αραιωμένα αέρια εξαγωγής εκφραζομένη σε ppm,

C_d: μετρούμενη συγκέντρωση του ρύπου i στον αέρα που χρησιμοποιείται για την αραίωση, εκφραζομένη σε ppm,

DF: συντελεστής αραίωσης.

Ο συντελεστής αραίωσης υπολογίζεται ωςεξής:

$$DF = \frac{13{,}4}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO})\ 10^{-4}} \qquad (5)$$

όπου:

C_{CO_2}: συγκέντρωση του CO_2 στα αραιωμένα αέρια εξαγωγής που περιέχονται στο σάκο δειγματοληψίας εκφραζόμενη σε % κατ' όγκο,

C_{HC}: συγκέντρωση των HC στα αραιωμένα αέρια εξαγωγής στο σάκο δειγματοληψίας εκφραζόμενη σε ισοδύναμα ppm άνθρακα,

C_{CO}: συγκέντρωση των CO στα αραιωμένα αέρια εξαγωγής εξαγωγής που περιέχονται στο σάκο δειγματοληψίας, εκφραζόμενη σε ppm.

1.4. Υπολογισμός του συντελεστή διόρθωσης υγρασίας για τα οξείδια του αζώτου (No)

Για τη διόρθωση των επιδράσεων της υγρασίας στα αποτελέσματα που λαμβάνονται για τα οξείδια του αζώτου, εφαρμόζεται ο ακόλουθος τύπος:

$$k_H = \frac{1}{1 - 0{,}0329\ (H - 10{,}71)} \qquad (6)$$

όπου:

$$H = \frac{6{,}211 \cdot R_a \cdot Pd}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

Στους τύπους αυτούς:

H: απόλυτη υγρασία, εκφραζόμενη σε g νερού ανά kg ξηρού αέρα·

R_a: σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας του περιβάλλοντος εκφραζόμενη σε ποσοστό (%)·

P_d: πίεση χορεσμένων ατμών στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, εκφραζόμενη σε kPa·

P_B: ατμοσφαιρική πίεση στο θάλαμο δοκιμής, σε kPa.

1.5. Παράδειγμα

1.5.1. Τιμές δοκιμής

1.5.1.1. Συνθήκες περιβάλλοντος

θερμοκρασία περιβάλλοντος: 23°C = 296,2 K,

βαρομετρική πίεση: P_b = 101,33 kPa,

σχετική υγρασία: R_a = 60%,

πίεση χορεσμένων ατμών στους 23°C: P_d = 3,20 kPa H_2O

1.5.1.2. Όγκος που έχει μετρηθεί και έχει αναχθεί στις κανονικές συνθήκες (βλέπε παράγραφο 1)

$$V = 51{,}961 \text{ m}^3$$

1.5.1.3. Τιμές των συγκεντρώσεων που μετρήθηκαν από τις συσκευές ανάλυσης:

	Δείγμα αραιωμένων αερίων εξαγωγής	Δείγμα αέρα αραίωσης
HC(1)	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO_x	70 ppm	0 ppm
CO_2	1,6 κατ' όγκο	0,03‰ κατ' όγκο

(1) Σε ppm του ανάλογου άνθρακα.

1.5.2. Υπολογισμοί

1.5.2.1. Συντελεστής διόρθωσης υγρασίας (K_H) [βλέπε τύπους (6)]

$$H = \frac{6{,}211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

$$H = \frac{6{,}211 \cdot 60 \cdot 3{,}2}{101{,}33 - (3{,}2 \cdot 0{,}60)}$$

$$H = 11{,}9959$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \cdot (H - 10{,}71)}$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \cdot (11{,}9959 - 10{,}71)}$$

$$k_H = 1{,}0442$$

1.5.2.2. Συντελεστής αραίωσης (DF) [βλέπε τύπο (5)]

$$DF = \frac{13{,}4}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO})\, 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13{,}4}{1{,}6 + (92 + 470)\, 10^{-4}}$$

$$DF = 8{,}091.$$

1.5.2.3. Υπολογισμός της διορθωμένης συγκέντρωσης ρύπων στο σάκο δειγματοληψίας:

HC, εκπεμπόμενη μάζα [βλέπε τύπους (4) και (1)]

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

$$C_i = 92 - 3 \left(1 - \frac{1}{8{,}091}\right)$$

$$C_i = 89{,}371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \times V_{mix} \times Q_{HC} \times \frac{1}{d}$$

$$Q_{HC} = 0{,}619$$

$$M_{HC} = 89{,}371 \times 51961 \times 0{,}619 \times 10^{-6} \times \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2{,}88}{d} \text{ g/km}$$

CO, εκπεμπόμενη μάζα [βλέπε τύπο (1)]

$$M_{CO} = C_{CO} \times V_{mix} \times Q_{CO} \times \frac{1}{d}$$

$$Q_{CO} = 1{,}25$$

$$M_{CO} = 470 \times 51{,}961 \times 1{,}25 \times 10^{-6} \times \frac{1}{d}$$

$$M_{CO} = \frac{30{,}5}{d} \text{ g/km}$$

NO_x, = εκπεμπόμενη μάζα [βλέπε τύπο (1)]

$$M_{NO_x} = C_{NO_x} \times V_{mix} \times Q_{NO_x} \times k_H \times \frac{1}{d}$$

$$Q_{NO_x} = 2{,}05$$

$$M_{NO_x} = 70 \times 51961 \times 2{,}05 \times 1{,}0442 \times 10^{-6} \times \frac{1}{d}$$

$$M_{NO_x} = \frac{7{,}79}{d} \text{ g/km}$$

2. ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ ΔΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ

2.1. Μέτρηση των υδρογονανθράκων των κινητήρων ανάφλεξης δια συμπιέσεως

Για τον προσδιορισμό της εκπεμπόμενης μάζας των υδρογονανθράκων των κινητήρων ανάφλεξης δια συμπιέσεως υπολογίζεται η μέση συγκέντρωση HC με τη βοήθεια της ακόλουθης σχέσης:

$$c_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \qquad (7)$$

όπου:

$\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt$ ολοκλήρωμα των τιμών που μετρήθηκαν από τον αναλυτή HFID κατά τη διάρκεια του ελέγχου ($t_2 - t_1$).

C_e: συγκέντρωση των HC μετρούμενη σε αραιωμένα αέρια εξαγωγής, σε ppm. C_1.

C_1: απευθείας αντικατάσταση του C_{HC} σεόλες τις σχετικές εξισώσεις.

2.2. Προσδιορισμός σωματιδίων

Η εκπομπή σωματιδίων M_p (g/km) υπολογίζεται με τη βοήθεια της ακόλουθης εξίσωσης:

$$M_p = \frac{(V_{mixx} + Vep) \times P_e}{V_{ep} \times d}$$

στην περίπτωση που πραγματοποιείται εκκένωση των αερίων δειγματοληψίας εκτός σήραγγας,

$$M_p = \frac{V_{mix} \times P_e}{Vep \times d}$$

στην περίπτωση που τα αέρια δειγματοληψίας επιστρέφουν στη σήραγγα,

V_{mix}: όγκος των αραιωμένων αερίων εξαγωγής (βλέπε σημείο 1.1.) υπό κανονικές συνθήκες,

V_{ep}: όγκος των αερίων εξαγωγής που διέρχονται δια μέσου των φίλτρων σωματιδίων υπό κανονικές συνθήκες,

P_e: μάζα των σωματιδίων που συγκρατούνται από τα αντίστοιχα φίλτρα,

d: πραγματική απόσταση που αντιστοιχεί στον κύκλο λειτουργίας, σε km,

M_p: εκπομπή σωματιδίων σε g/km.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ II

(Έλεγχος της εκπομπής μονοξειδίου του άνθρακα υπό άεργη ταχύτητα)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη μέθοδο για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου II που ορίζεται στο σημείο 5.3.2 του παραρτήματος I.

2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

2.1. Ως καύσιμο χρησιμοποιείται το πρότυπο καύσιμο του οποίου τα χαρακτηριστικά δίνονται στο παράρτημα IX.

2.2. Η δοκιμή τύπου II πρέπει να πραγματοποιείται αμέσως μετά τον τέταρτο στοιχειώδη κύκλο (μέρος πρώτο) της δοκιμής τύπου I με τον κινητήρα υπό άεργη ταχύτητα (στο ρελαντί) χωρίς τη χρησιμοποίηση της διάταξης εμπλουτισμού του μείγματος. Αμέσως πριν από κάθε μέτρηση της περιεκτικότητας σε μονοξείδιο του άνθρακα, πρέπει να εκτελείται ένας στοιχειώδης αστικός κύκλος (μέρος πρώτο), όπως περιγράφεται στο σημείο 2.1 του παραρτήματος III.

2.3. Στα οχήματα με χειροκίνητο ή ημιαυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων, η δοκιμή εκτελείται με το μοχλό αλλαγών των σχέσεων μετάδοσης στο νεκρό σημείο και τον κινητήρα σε σύμπλεξη.

2.4. Για οχήματα με αυτόματη μετάδοση, η δοκιμή πραγματοποιείται με το μοχλό επιλογής στις θέσεις «ουδέτερο» ή «στάση».

2.5. Όργανα ρύθμισης της άεργης ταχύτητας

2.5.1. Ορισμός

Κατά την έννοια της παρούσας οδηγίας, ως «όργανα ρύθμισης της άεργης ταχύτητας» νοούνται τα όργανα που επιτρέπουν την αλλαγή των αέργων συνθηκών λειτουργίας και τα οποία μπορεί εύκολα να χειριστεί ένας τεχνίτης οχημάτων που χρησιμοποιεί μόνο τα εργαλεία που αναφέρονται στο σημείο 2.5.1.1. Ειδικώς, διατάξεις ρύθμισης της παροχής καυσίμου και αέρα, δεν θεωρούνται ως όργανα ρύθμισης, στην περίπτωση που η ρύθμισή τους απαιτεί την αφαίρεση των πωμάτων ασφαλείας, λειτουργία που συνεχώς εκτελείται μόνον από επαγγελματίες τεχνίτες.

2.5.1.1. Εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον χειρισμό των οργάνων ρύθμισης του ρελαντί: κατσαβίδια (συνήθη ή σταυροκατσάβιδα); κλειδιά περιχοχλίων, (δακτυλιοειδούς ανοίγματος, ανοικτού άκρου ή ρυθμιζόμενου ανοίγματος), πένσες, κλειδιά Allen.

2.5.2. Προσδιορισμός των σημείων μέτρησης

2.5.2.1. Αρχικά διεξάγεται μια μέτρηση υπό τις συνθήκες ρύθμισης που χρησιμοποιούνται κατά τη δοκιμή τύπου I.

2.5.2.2. Για κάθε όργανο ρύθμισης του οποίου η θέση μεταβάλλεται κατά συνεχή τρόπο, προσδιορίζονται αρκετές χαρακτηριστικές θέσεις.

2.5.2.3. Η μέτρηση της περιεχτικότητας των αερίων εξαγωγής σε μονοξείδιο του άνθρακα πρέπει να πραγματοποιείται για όλες τις δυνατές θέσεις των οργάνων ρύθμισης αλλά, για τα όργανα των οποίων η θέση μεταβάλλεται κατά συνεχή τρόπο, πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνον οι θέσεις που ορίζονται στο σημείο 2.5.2.2.

2.5.2.4. Η δοκιμή τύπου II θεωρείται ως ικανοποιητική αν τηρείται μία τουλάχιστον από τις ακόλουθες συνθήκες:

2.5.2.4.1. χαμιά από τις τιμές που μετρώνται σύμφωνα με τις διατάξεις του σημείου 2.5.2.3. δεν υπερβαίνει την οριακή τιμή:

2.5.2.4.2. η ανώτατη περιεχτικότητα που λαμβάνεται, όταν μεταβάλλεται κατά συνεχή τρόπο η θέση οποιουδήποτε οργάνου ρύθμισης ενώ τα άλλα όργανα διατηρούνται σταθερά, δεν υπερβαίνει την οριακή τιμή. Η συνθήκη αυτή πρέπει να τηρείται για όλους τους συνδυασμούς των οργάνων ρύθμισης.

2.5.2.5. Οι δυνατές θέσεις των οργάνων ρύθμισης περιορίζονται:

2.5.2.5.1. αφενός από τη μεγαλύτερη από τις ακόλουθες δύο τιμές: την κατώτατη δυνατή τιμή άεργης ταχύτητας του κινητήρα· την ταχύτητα περιστροφής που προτείνεται από τον κατασκευαστή μείον 100 στρ/min·

2.5.2.5.2. αφετέρου, από τη μικρότερη από τις ακόλουθες τρεις τιμές: την ανώτατη ταχύτητα του κινητήρα που μπορεί να επιτευχθεί με την ενεργοποίηση των οργάνων ρύθμισης του ρελαντί· την ταχύτητα περιστροφής που προτείνεται από τον κατασκευαστή στην 250 στρ/min την ταχύτητα ζεύξης των αυτόματων συμπλεκτών.

2.5.2.6. Επιπλέον, οι ρυθμίσεις που δεν συμβιβάζονται με τη σωστή λειτουργία του κινητήρα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως ρυθμίσεις μέτρησης. Ιδιαίτερα, όταν ο κινητήρας είναι εφοδιασμένος με πολλούς εξαεριωτές, όλοι οι εξαεριωτές πρέπει να είναι στην ίδια θέση ρύθμισης.

3. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΕΡΙΩΝ

3.1. Το αχροστοιχείο δειγματοληψίας τοποθετείται στο σωλήνα που ενώνει το σωλήνα εξαγωγής του οχήματος με το σάκο δειγματοληψίας και ευρίσκεται όσο το δυνατό πλησιέστερα στο σωλήνα εξαγωγής.

3.2. Η συγκέντρωση του μονοξειδίου του άνθρακα (C_{CO}) και του διοξειδίου του άνθρακα (C_{CO2}) προσδιορίζεται βάσει των τιμών που αναγράφονται ή καταγράφονται στη συσκευή μέτρησης, με βάση τις κατάλληλες καμπύλες βαθμονόμησης.

3.3. Η διορθωμένη συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα στην περίπτωση ενός τετράχρονου κινητήρα προσδιορίζεται με τον τύπο:

$$C_{CO}\,\text{διόρθ.} = C_{CO}\frac{15}{C_{CO} + C_{CO2}}\ (\%\ \text{κατ' όγκο})$$

3.4. Η διόρθωση της συγκέντρωσης C_{CO} (βλέπε σημείο 3.2), που προσδιορίζεται σύμφωνα με τους τύπους του σημείου 3.3 δεν είναι αναγκαία, αν η ολική τιμή των μετρουμένων συγκεντρώσεων (C_{CO} + C_{CO2}) είναι τουλάχιστον 15 για τους τετράχρονους κινητήρες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ III

(Έλεγχος των εκπομπών αερίων του στροφαλοθαλάμου)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη μέθοδο για τη διεξαγωγή της δοκιμής τύπου III που ορίζεται στο σημείο 5.3.3. του παραρτήματος I.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

2.1. Η δοκιμή τύπου III εκτελείται σε όχημα με κινητήρα ελεγχόμενης ανάφλεξης που έχει υποβληθεί στις δοκιμές τύπου I και τύπου II.

2.2. Οι κινητήρες που υποβάλλονται στη δοκιμή περιλαμβάνουν και τους στεγανούς κινητήρες εκτός από τους κινητήρες που είναι σχεδιασμένοι κατά τέτοιο τρόπο ώστε τυχόν διαρροή, έστω και ελάχιστη, μπορεί να διαταράξει απαράδεκτα τη λειτουργία (π.χ. κινητήρες flat-twin).

3. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

3.1. Η άεργος κατάσταση πρέπει να ρυθμίζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

3.2. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνται υπό τις ακόλουθες τρεις συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα:

Συνθήκη	Ταχύτητα του οχήματος (km/h)
1	Άεργος κατάσταση
2	50 ± 2 (στην τρίτη σχέση μετάδοσης ή στη θέση «κανονική πορεία»)
3	50 ± 2 (στην τρίτη σχέση μετάδοσης ή στη θέση «κανονική πορεία»)

Συνθήκη	Ισχύς απορροφούμενη από την πέδη
1	Μηδέν
2	Εκείνη που αντιστοιχεί στις ρυθμίσεις για τις δοκιμές τύπου I
3	Εκείνη που αντιστοιχεί στη συνθήκη αριθ. 2, πολλαπλασιασμένη επί το συντελεστή 1,7

4. ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

4.1. Υπό τις συνθήκες λειτουργίας που ορίζονται στο σημείο 3.2, ελέγχεται αν το σύστημα επαναρρόφησης των αερίων του στροφαλοθαλάμου λειτουργεί αξιόπιστα.

5. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΠΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΑΛΟΘΑΛΑΜΟΥ

(Βλέπε επίσης σχήμα V/5)

5.1. Όλα τα ανοίγματα του κινητήρα πρέπει να παραμένουν στη θέση που ευρίσκονται.

5.2. Η πίεση στο στροφαλοθάλαμο μετράται σε ένα κατάλληλο σημείο. Η μέτρηση πραγματοποιείται από την οπή του δείκτη στάθμης λαδιού με ένα μανόμετρο κεκλιμένου σωλήνα.

5.3. Το όχημα κρίνεται ως ικανοποιητικό αν υπό όλες τις συνθήκες μέτρησης που ορίζονται στο σημείο 3.2, η πίεση που μετράται στο στροφαλοθάλαμο δεν υπερβαίνει την ατμοσφαιρική πίεση κατά τη στιγμή της μέτρησης.

5.4. Στη δοκιμή που εκτελείται σύμφωνα με τη μέθοδο που περιγράφεται παραπάνω, η πίεση του σωλήνα εισαγωγής πρέπει να μετράται με προσέγγιση ± 1 kPa.

5.5. Η ταχύτητα του οχήματος, μετρούμενη στη δυναμομετρική εξέδρα, πρέπει να προσδιορίζεται με προσέγγιση ± 2 km/h.

5.6. Η μετρούμενη πίεση στο στροφαλοθάλαμο πρέπει να προσδιορίζεται με προσέγγιση ± 0,01 kPa.

5.7. Αν για μία από τις συνθήκες μέτρησης που ορίζονται στο σημείο 3.2, η μετρούμενη πίεση στο στροφαλοθάλαμο υπερβαίνει την ατμοσφαιρική πίεση, πραγματοποιείται, αν το ζητήσει ο κατασκευαστής, η συμπληρωματική δοκιμή που καθορίζεται στο σημείο 6.

6. ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

6.1. Τα ανοίγματα του κινητήρα πρέπει να παραμένουν στη θέση που ευρίσκονται.

6.2. Ένας εύκαμπτος σάκος, μη διαπερατός από τα αέρια του στροφαλοθαλάμου, με χωρητικότητα περίπου πέντε λίτρα, συνδέεται με την οπή του δείκτη στάθμης λαδιού. Ο σάκος αυτός πρέπει να είναι κενός πριν από κάθε μέτρηση.

6.3. Πριν από κάθε μέτρηση ο σάκος φράσσεται. Ο σάκος τίθεται σε επικοινωνία με το στροφαλοθάλαμο επί πέντε λεπτά για κάθε συνθήκη μέτρησης που ορίζεται στο σημείο 3.2.

6.4. Το όχημα κρίνεται ως ικανοποιητικό αν, για όλες τις συνθήκες μέτρησης που ορίζονται στο σημείο 3.2, δεν παρατηρείται καμιά ορατή διόγκωση του σάκου.

6.5. Παρατήρηση

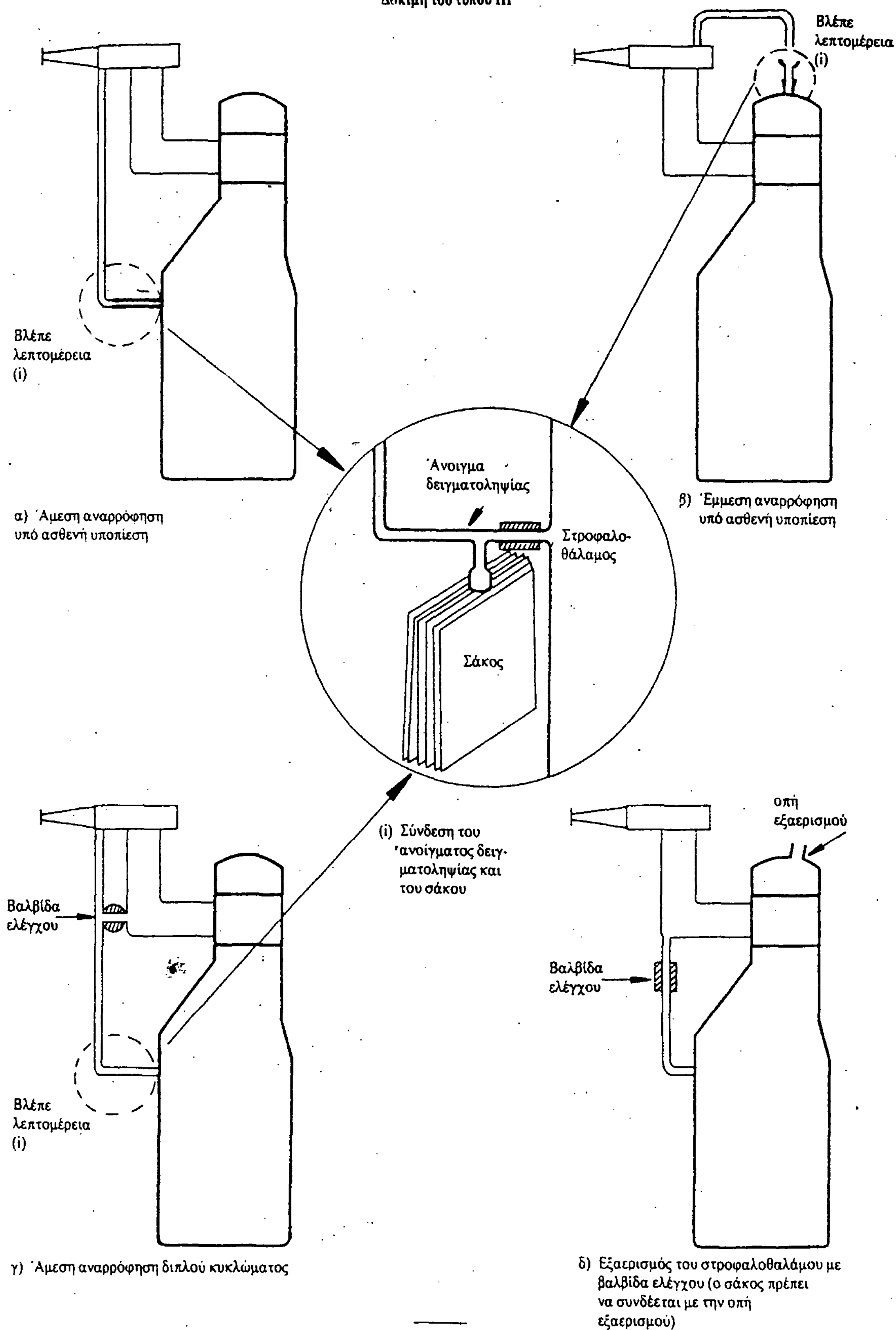
6.5.1. Αν η κατασκευαστική διάταξη του κινητήρα δεν επιτρέπει την εκτέλεση της δοκιμής σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται στο σημείο 6, οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σύμφωνα με την ίδια μέθοδο, αλλά με τις ακόλουθες τροποποιήσεις:

6.5.2. πριν από τη δοκιμή, κλείνονται όλα τα ανοίγματα εκτός από εκείνο που είναι αναγκαίο για την ανάκτηση των αερίων·

6.5.3. ο σάκος συνδέεται σε ένα κατάλληλο σημείο δειγματοληψίας το οποίο δεν προκαλεί πρόσθετη απώλεια πίεσης και ευρίσκεται στο κύκλωμα επαναρρόφησης της διάταξης, ακριβώς επάνω στον αγωγό διακλάδωσης που συνδέει το άνοιγμα του κινητήρα με τη βαλβίδα ελέγχου.

Σχήμα V/5

Δοκιμή του τύπου III



α) Άμεση αναρρόφηση υπό ασθενή υποπίεση

β) Έμμεση αναρρόφηση υπό ασθενή υποπίεση

(i) Σύνδεση του ανοίγματος δειγματοληψίας και του σάκου

γ) Άμεση αναρρόφηση διπλού κυκλώματος

δ) Εξαερισμός του στροφαλοθαλάμου με βαλβίδα ελέγχου (ο σάκος πρέπει να συνδέεται με την οπή εξαερισμού)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

ΔΟΚΙΜΗ ΤΥΠΟΥ IV

Καθορισμός των εξατμιστικών εκπομπών οχημάτων με κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΤΟ παρόν παράρτημα περιγράφει τη διαδικασία της δοκιμής τύπου IV σύμφωνα με το σημείο 5.3.4 του παραρτήματος I.

Στη διαδικασία αυτή περιγράφεται μια μέθοδος για τον καθορισμό της απώλειας των υδρογονανθράκων μέσω εξάτμισης από τα συστήματα καυσίμου των οχημάτων με κινητήρες ανάφλεξης με σπινθήρα.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

Η δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών (σχήμα VI.2) αποτελείται από τέσσερις φάσεις:

- προετοιμασία της δοκιμής,
- καθορισμός των αναπνευστικών απωλειών του δοχείου καυσίμου,
- κύκλος αστικής και υπεραστικής οδήγησης,
- καθορισμός απωλειών θερμού εμποτισμού.

Οι μάζες των εκπομπών των υδρογονανθράκων που προέρχονται από τις φάσεις ελέγχου των αναπνευστικών απωλειών του δοχείου καυσίμου και των απωλειών εμποτισμού, προστίθενται ώστε να προκύψει το συνολικό αποτέλεσμα της δοκιμής.

3. ΟΧΗΜΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΟ

3.1. Όχημα

3.1.1. Το όχημα πρέπει να είναι σε καλή μηχανική κατάσταση. Πρέπει να έχει λειτουργήσει και να έχει καλύψει 3000 km τουλάχιστον πριν τη δοκιμή. Κατά τη διάρκεια αυτής της λειτουργίας, το σύστημα ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών πρέπει να είναι συνδεδεμένο και να λειτουργεί σωστά. Επίσης το κάνιστρο άνθρακα πρέπει να έχει χρησιμοποιηθεί κανονικά, χωρίς να έχει υποστεί αντικανονικό καθαρισμό ή ανώμαλη φόρτιση.

3.2. Καύσιμο

3.2.1. Πρέπει να χρησιμοποιείται το κατάλληλο καύσιμο αναφοράς όπως καθορίζεται στο παράρτημα VIII της παρούσας οδηγίας.

4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΟΚΙΜΗΣ

4.1. Δυναμομετρική εξέδρα

Η δυναμομετρική εξέδρα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παραρτήματος III.

4.2. Κλειστός θάλαμος μέτρησης των εξατμιστικών εκπομπών

4.2.1. Ο κλειστός θάλαμος μέτρησης των εξατμιστικών εκπομπών αποτελείται από έναν αεροστεγή τετράγωνο θάλαμο, επαρκούς χωρητικότητας ώστε να συμπεριλαμβάνει το όχημα δοκιμής. Το όχημα πρέπει να είναι προσπελάσιμο από όλες τις πλευρές και όταν σφραγιστεί ο θάλαμος μετρήσεων πρέπει να είναι αεροστεγής σύμφωνα με το προσάρτημα I. Η εσωτερική επιφάνεια του θαλάμου πρέπει να είναι μη διαπερατή στους υδρογονάνθρακες. Τουλάχιστον μία από τις επιφάνειες πρέπει να ενσωματώνει ένα εύκαμπτο μη διαπερατό υλικό το οποίο επιτρέπει την εξισορρόπηση των μεταβολών της πίεσης που προκύπτουν από μικρές μεταβολές της θερμοκρασίας. Η μελέτη του τοιχώματος πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης διάχυση της θερμότητας. Η θερμοκρασία του τοιχώματος, σε οποιοδήποτε σημείο κατά τη διάρκεια της δοκιμής, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από τους 293 K (20° C).

Σχήμα V1/2

Καθορισμός εξατμιστικών εκπομπών.

Περίοδος λειτουργίας 3.000 km (χωρίς υπερβολικό καθαρισμό / φορτίο)
/Καθαρισμός του οχήματος με ατμό (αν είναι απαραίτητο).

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	Καθαρισμός χανίστρου μέσω οδήγησης ή εκτόξευσης ρεύματος αέρα σε περιβάλλον 293 - 303 K 20 × 30° . 2 × ημερήσια αύξηση ποσότητας θερμότητας (καύσιμο αναφοράς) 16° C ± 1 C, (Δt = 14K ± 0,5K). Αστικός +2 υπεραστικοί κύκλοι οδήγησης. Εμποτισμός στο διάστημα της νύκτας.
5 λεπτά κατά μέγιστο	
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΜΠΟΤΙΣΜΟΥ 10 - 36 ΩΡΕΣ	Θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 - 30°C (293 - 303K)
ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗ ΔΟΧΕΙΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	40% ± 2% της χωρητικότητας του δοχείου. Θερμοκρασία καυσίμου 10 - 40°C (283 - 287K)
ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗ 16 - 30° ΣΕ 1 ΩΡΑ	Θερμοκρασία καυσίμου 289 K 16° C ± 1° C έναρξη της δοκιμής. Δt = 14 ± 0,5 K σε διάστημα 60 ± 2 λεπτών
1 ώρα κατά μέγιστο	
ΔΟΚΙΜΗ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΕΞΕΔΡΑΣ	Αστικός + υπεραστικός κύκλος οδήγησης
7 λεπτά κατά μέγιστο 2 λεπτά από τη θέση της μηχανής εκτός λειτουργίας (σβήσιμο μηχανής)	
ΘΕΡΜΟΣ ΕΜΠΟΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΘΑΛΑΜΟ 1 ΩΡΑ 23 - 31° C	Η θερμοκρασία εκκίνησης μέσα στο θάλαμο δοκιμών είναι τουλάχιστον 23° C (296K). Μέγιστη θερμοκρασία 31°C (304).
ΤΕΛΟΣ	Αποτέλεσμα δοκιμής (γραμμάρια) = ημερήσιο αποτέλεσμα (γραμμάρια) + αποτέλεσμα θερμού εμποτισμού (γραμμάρια)

Σημείωση:

1. Έχουν αποσαφηνισθεί οι λεπτομέρειες των συστημάτων ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών:
2. Οι εκπομπές του σωλήνα εξαγωγής είναι δυνατόν να μετρούνται κατά τη διάρκεια της δοκιμής στη δυναμομετρική εξέδρα αλλά δεν χρησιμοποιούνται για νομοθετικούς σκοπούς. Η δοκιμή των εκπομπών των αερίων εξαγωγής, σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία, είναι διαφορετική.

4.3. Συστήματα αναλύσεων

4.3.1. Αναλυτής υδρογονανθράκων

4.3.1.1. Η ατμόσφαιρα στο θάλαμο μετρήσεων ελέγχεται με τη χρήση ενός ανιχνευτή υδρογονανθράκων του τύπου ιονισμού φλόγας. Το δείγμα αερίου λαμβάνεται, με κατάλληλη διάταξη, από σημείο που ευρίσκεται στο κέντρο οποιουδήποτε τοιχώματος ή της οροφής του θαλάμου. Οποιαδήποτε παράκαμψη ροής πρέπει να επιστρέφει στο θάλαμο μετρήσεων, κατά προτίμηση κατάντι του ανεμιστήρα αναμείξεως.

4.3.1.2. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων πρέπει να έχει χρόνο απόκρισης μικρότερο από 1,5 δευτερόλεπτο για το 90% της τελικής ένδειξης. Η ευστάθειά του πρέπει να είναι καλύτερη από το 20% της πλήρους κλίμακας στο μηδέν και του 80 ± 20% της πλήρους κλίμακας για διάστημα 15 λεπτών για όλες της περιοχές λειτουργίας.

4.3.1.3. Η ακρίβεια επαναληπτικών μετρήσεων του αναλυτή, που εκφράζεται ως ποσοστό της τυπικής απόκλισης, πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1% της απόκλισης πλήρους κλίμακας στο μηδέν και από το 80 ± 20% της πλήρους κλίμακας για όλες τις περιοχές που χρησιμοποιείται.

4.3.1.4. Οι περιοχές λειτουργίας του αναλυτή πρέπει να επιλεγούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχουν τη βέλτιστη ευκρίνεια για όλες τις διαδικασίες μέτρησης βαθμονόμησης και ελέγχου διαρροών.

4.3.2. Σύστημα καταγραφής δεδομένων του αναλυτή υδρογονανθράκων

4.3.2.1. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων πρέπει να είναι εφοδιασμένος με συσκευή καταγραφής της εξόδου ηλεκτρικών σημάτων, με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ανά λεπτό, είτε με καταγραφικό χάρτινης ταινίας, είτε με άλλο σύστημα επεξεργασίας δεδομένων. Το καταγραφικό σύστημα πρέπει να έχει λειτουργικά χαρακτηριστικά τουλαχιστόν ισοδύναμα με εκείνα του σήματος που καταγράφεται και να επιτρέπει τη μόνιμη καταγραφή των αποτελεσμάτων. Το σύστημα καταγραφής πρέπει να παρουσιάζει θετική ένδειξη για τις περιόδους έναρξης και αποπεράτωσης των φάσεων θέρμανσης του δοχείου καυσίμου και του θερμού εμποτισμού, συμπληρωμένων με το χρόνο που διέρρευσε μεταξύ της έναρξης και της αποπεράτωσης της δοκιμής.

4.4. Θέρμανση του δοχείου καυσίμου

4.4.1. Το καύσιμα που περιέχεται στο δοχείο (ή δοχεία) του οχήματος πρέπει να θερμαίνεται μέσω μιας ελεγχόμενης πηγής θερμότητας, (για παράδειγμα, ένα θερμαντικό παρένθεμα με ισχύ 2.000 W είναι κατάλληλο). Το σύστημα θέρμανσης πρέπει να επιτρέπει ομοιόμορφη παροχή θερμότητας στα τοιχώματα του δοχείου κάτω από τη στάθμη του καυσίμου ώστε να μην προκαλείται τοπική υπερθέρμανση του καυσίμου. Δεν επιτρέπεται να παρέχεται θερμότητα στους ατμούς του δοχείου που αναπτύσσονται πάνω από την επιφάνεια του καυσίμου.

4.4.2. Η συσκευή θέρμανσης του δοχείου πρέπει να επιτρέπει την ομοιόμορφη θέρμανση του καυσίμου κατά 14K από 289 K (16°C) μέσα σε 60 λεπτά, με τον αισθητήρα θερμοκρασίας τοποθετημένο όπως αναφέρεται στο σημείο 5.1.1. Το σύστημα θέρμανσης πρέπει να ρυθμίζει τη θερμοκρασία του καυσίμου σε ± 1,5K της απαιτούμενης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της διαδικασίας θέρμανσης του δοχείου.

4.5. Καταγραφή θερμοκρασίας

4.5.1. Η θερμοκρασία στο θάλαμο καταγράφεται σε δύο σημεία με αισθητήρες θερμοκρασίας που είναι συνδεδεμένοι ώστε να δείχνουν μια μέση τιμή. Τα σημεία μέτρησης προεκτείνονται περίπου 0,1 m στον θάλαμο δοκιμών κατά τη διεύθυνση του κάθετου άξονα του τοιχώματος και ευρίσκονται σε ύψος 0,9m ± 0,2m αντίστοιχα.

4.5.2. Η θερμοκρασία του δοχείου (ή δοχείων) καυσίμου καταγράφεται με τη βοήθεια του αισθητήρα που είναι τοποθετημένος στο δοχείο καυσίμου όπως αναφέρεται στο σημείο 5.1.1.

4.5.3. Οι θερμοκρασίες καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων των εξατμιστικών εκπομπών, καταγράφονται ή εισάγονται στο σύστημα επεξεργασίας δεδομένων με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά ανά λεπτό.

4.5.4. Η ακρίβεια του συστήματος καταγραφής της θερμοκρασίας πρέπει να είναι μεταξύ ± 1,0 K και η ευκρίνεια ανάλυσης θερμοκρασίας να ανέρχεται σε 0,4K.

4.5.5. Το σύστημα καταγραφής ή επεξεργασίας δεδομένων πρέπει να έχει ευκρίνεια ανάλυσης χρόνου σε ± 15 δευτερόλεπτα.

4.6. Ανεμιστήρες

4.6.1. Πρέπει να είναι δυνατή η μείωση της συγκέντρωσης των υδρογονανθράκων του θαλάμου δοκιμών στο επίπεδο των υδρογονανθράκων περιβάλλοντος μετη χρήση ενός ή περισσοτέρων ανεμιστήρων ή φυσητήρων και τη θύρα ή τις θέσεις του θαλάμου ανοικτή(ές).

4.6.2. Ο θάλαμος πρέπει να είναι εφοδιασμένος με έναν ή περισσότερους ανεμιστήρες ή φυσητήρες με ισχύ 0,1 έως 0,5 m^3/s ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης ανάμειξη της ατμόσφαιρας του χώρου. Πρέπει να επιτυγχάνεται μια ομοιόμορφη θερμοκρασία και συγκέντρωση υδρογονανθρά-
κων σ' όλο το θάλαμο κατά τη διάρκεια των μετρήσεων. Το όχημα δεν πρέπει να υποβάλλεται σε απευθείας ρεύμα από τους ανεμιστήρες ή φυσητήρες.

4.7. Αέρια

4.7.1. Τα παρακάτω καθαρά αέρια πρέπει να είναι διαθέσιμα για βαθμονόμηση και εκτέλεση δοκιμών:

- καθαρός συνθετικός αέρας (καθαρότητα: <1 ppm ισοδύναμου C_1, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, $\leq 0{,}1$ ppm NO), περιεκτικότητας οξυγόνου μεταξύ 18% και 21% στα εκατό κατ' όγκο,
- αέριο καύσης του αναλυτή υδρογονανθράκων (40 ± 20% υδρογόνο, και ισοζύγιο ηλίου με λιγότερο από 1 ppm C_1 ισοδύναμου υδρογονάνθρακα, λιγότερο από 400 ppm CO_2).
- προπάνιο (C_3H_8), με ελάχιστη καθαρότητα 99,5%

4.7.2. Πρέπει να είναι διαθέσιμα αέρια βαθμονόμησης και εύρους κλίμακας που περιέχουν μείγματα προπανίου (C_3H_8) και καθαρού συνθετικού αέρα. Οι πραγματικές συγκεντρώσεις ενός αερίου βαθμονόμησης πρέπει να έχουν ακρίβεια ± 2% σε σχέση με τις αναφερόμενες τιμές. Η ακρίβεια των αραιωμένων αερίων που λαμβάνονται όταν χρησιμοποιείται διαιρέτης αερίου, πρέπει να είναι της τάξης του ± 2% της πραγματικής τιμής. Οι συγκεντρώσεις που προδιαγράφονται στο παράρτημα 1 μπορούν επίσης να λαμβάνονται με τη χρήση ενός διαιρέτη αερίου που χρησιμοποιεί συνθετικό αέρα ως διαλυτικό αέριο.

4.8. Πρόσθετος εξοπλισμός

4.8.1. Η απόλυτη υγρασία στο χώρο δοκιμής πρέπει να μετράται με ακρίβεια ± 5%.

4.8.2. Η πίεση στην περιοχή δοκιμών πρέπει να μετράται με ακρίβεια ± 0,1 KPa.

5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

5.1. Προετοιμασία δοκιμής

5.1.1. Το όχημα προετοιμάζεται μηχανολογικά ως εξής:

- το σύστημα εξαγωγής αερίων του οχήματος δεν πρέπει να παρουσιάζει οποιεσδήποτε διαρροές,
- το όχημα πριν τη δοκιμή μπορεί να καθαριστεί με ατμό,
- το δοχείο καυσίμου του οχήματος πρέπει να εφοδιασθεί με αισθητήρα θερμοκρασίας ώστε να καταστεί δυνατή η μέτρηση της θερμοκρασίας στο μέσο επίπεδο του καυσίμου όταν πληρωθεί το δοχείο καυσίμου μέχρι το 40% της χωρητικότητάς του,
- πρόσθετα εξαρτήματα, προσαρμογές συσκευών κ.λπ. πρέπει να τοποθετούνται ώστε να επιτρέπουν την πλήρη αποστράγγιση του δοχείου καυσίμου.

5.1.2. Το όχημα μεταφέρεται στο χώρο δοκιμής όπου η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μεταξύ 293 K και 303 K (20° και 30° C).

5.1.3. Το κάνιστρο άνθρακα του οχήματος καθαρίζεται μέσω οδήγησης του οχήματος για 30 λεπτά και με ταχύτητα 60 km/h με το δυναμόμετρο ρυθμισμένο όπως ορίζεται στο παράρτημα I προσάρτημα 2 ή με διοχέτευση αέρα (σε θερμοκρασία και υγρασία δωματίου) μέσα από το κάνιστρο, με μια παροχή η οποία είναι ταυτόσημη με την πραγμα-

τική παροχή αέρα μέσα από το κάνιστρο όταν το όχημα κινείται με 60 km/h. Το κάνιστρο στη συνέχεια φορτίζεται με δύο δοκιμές ημερησίων εκπομπών.

5.1.4. Το δοχείο (ή δοχεία) καυσίμου του οχήματος εκκενώνεται(-ονται) χρησιμοποιώντας τη διάταξη αποστράγγισης που προβλέπεται. Η αποστράγγιση αυτή πρέπει να πραγματοποιείται έτσι ώστε να μην προκαλείται αντικανονικός καθαρισμός, ούτε να φορτίζονται ανώμαλα οι συσκευές ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών που είναι προσαρμοσμένες στο όχημα. Η παραπάνω διαδικασία, υπό κανονικές συνθήκες, επιτυγχάνεται με την αφαίρεση του πώματος καυσίμου.

5.1.5. Το δοχείο (ή δοχεία) καυσίμου πληρούται(-νται) με το προδιαγραφόμενο καύσιμα δοκιμής υπό θερμοκρασία μεταξύ 283 και 287 K (10 και 14° C) μέχρι το 40% ± 2% της κανονικής χωρητικότητας καυσίμου του δοχείου. Το πώμα (ή πώματα) του καυσίμου του οχήματος δεν πρέπει να επανατοποθετείται(-ούνται) στο σημείο αυτό.

5.1.6. Στην περίπτωση οχημάτων εξοπλισμένων με περισσότερα του ενός δοχεία καυσίμου, όλα τα δοχεία πρέπει να θερμαίνονται με τον ίδιο τρόπο, όπως περιγράφεται παρακάτω. Οι θερμοκρασίες των δοχείων πρέπει να είναι ταυτόσημες με ακρίβεια ± 1,5 K.

5.1.7. Το καύσιμο μπορεί να θερμαίνεται τεχνητά στη θερμοκρασία εκκίνησης των 289 (16° C) ± 1 K.

5.1.8. Μόλις η θερμοκρασία του καυσίμου ανέρχεται στους 287 K (14° C), το δοχείο (ή δοχεία) καυσίμου πρέπει να σφραγίζεται(-ονται). Όταν η θερμοκρασία του καυσίμου ανέρχεται στους 289 K (16°C) ± 1 K, πρέπει να αρχίζει η διαδικασία γραμμικής επαύξησης της θερμότητας κατά 14 ± 0,5 K σε περίοδο 60 ± 2 λεπτών. Η θερμοκρασία του καυσίμου κατά τη διάρκεια της θέρμανσης πρέπει να είναι σύμφωνη με την ακόλουθη συνάρτηση, με ακρίβεια ± 1,5 K.

$$T_r = T_o + 0,2333 \cdot t$$

όπου:

T_r = απαιτούμενη θερμοκρασία (K)
T_o = αρχική θερμοκρασία του δοχείου (K)
t = χρόνος από την έναρξη επαύξησης της θερμότητας του δοχείου σε λεπτά.

Καταγράφεται επίσης, ο χρόνος που διέρρευσε για την επαύξηση της θερμότητας και την υπερύψωση της θερμοκρασίας.

5.1.9. Μετά τη διέλευση περιόδου όχι μεγαλύτερης της μιας ώρας, οι εργασίες αποστράγγισης και πλήρωσης καυσίμου πρέπει να αρχίζουν σύμφωνα με τα σημεία 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6 και 5.1.7.

5.1.10. Μέσα σε δύο ώρες από την αποπεράτωση της πρώτης περιόδου θέρμανσης του δοχείου, πρέπει να αρχίζει η δεύτερη φάση θέρμανσης όπως προδιαγράφεται στο σημείο 5.1.8 και η οποία πρέπει να συμπληρώνεται με την καταγραφή της αύξησης της θερμοκρασίας και του χρόνου που διέρρευσε για την επαύξηση της θερμότητας.

5.1.11. Μέσα σε περίοδο μιας ώρας από το τέλος της δεύτερης επαύξησης της θερμότητας του δοχείου, το όχημα τοποθετείται στη δυναμομετρική εξέδρα και εκτελείται ένας κύκλος οδήγησης (μέρος πρώτο) και δύο κύκλοι οδήγησης (μέρος δεύτερο). Δεν πραγματοποιείται δειγματοληψία των εκπομπών των αερίων εξαγωγής, κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας.

5.1.12. Μέσα σε περίοδο πέντε λεπτών από τη συμπλήρωση των ενεργειών προετοιμασίας που προδιαγράφονται στο 5.1.11 πρέπει να κλείνει τελείως το κάλυμμα της μηχανής και το όχημα να απομακρύνεται από τη δυναμομετρική εξέδρα και να σταθμεύει στο χώρο εμποτισμού. Το όχημα παραμένει σταθμευμένο τουλάχιστον για 10 ώρες και το πολύ για 36 ώρες. Στο τέλος της περιόδου, οι θερμοκρασίες του λαδιού και του ψυκτικού υγρού της μηχανής πρέπει να έχουν προσεγγίσει τη θερμοκρασία του χώρου κατά ± 2 K.

5.2. Έλεγχος εξατμιστικών εκπομπών λόγω αναπνευστικής εξάτμισης δοχείου

5.2.1 Οι ενέργειες του σημείου 5.2.4. μπορούν να αρχίσουν όχι νωρίτερα από εννέα ώρες ούτε αργότερα από 35 ώρες μετά από τον κύκλο προετοιμασίας.

5.2.2. Για να καταστεί δυνατή η ανάπτυξη ενός ευσταθούς πεδίου, ο θάλαμος μετρήσεων πρέπει να καθαρίζεται για αρκετά λεπτά αμέσως πριν τη δοκιμή. Ο ανεμιστήρας (ή ανεμιστήρες ανάμειξης του θαλάμου πρέπει επίσης να τίθεται εκείνη τη στιγμή σε λειτουργία.

5.2.3. Αμέσως πριν τη δοκιμή πρέπει να ελέγχεται ο μηδενισμός και τα ακραία όρια του αναλυτή υδρογονανθράκων.

5.2.4. Το δοχείο (ή δοχεία) καυσίμου πρέπει να εκκενώνεται(-ονται) όπως στο σημείο 5.1.4 και να επαναπληρώνεται(-ονται) με καύσιμο δοκιμής με θερμοκρασία μεταξύ 283 K και 287 K (10 - 14° C) μέχρι 40 ± 2% της κανονικής ογκομετρικής χωρητικότητας του δοχείου (ή δοχείων). Το πώμα (ή πώματα) καυσίμου του οχήματος δεν πρέπει να τοποθετούνται σ' αυτό το σημείο.

5.2.5. Στην περίπτωση οχημάτων εξοπλισμένων με περισσότερα του ενός δοχεία καυσίμου, όλα τα δοχεία πρέπει να θερμαίνονται με τον ίδιο τρόπο, όπως περιγράφεται παρακάτω. Οι θερμοκρασίες των δοχείων πρέπει να είναι ταυτόσημες, με ακρίβεια ± 1,5 K.

5.2.6. Το όχημα δοκιμής πρέπει να μεταφέρεται στο χώρο δοκιμής με σβηστή μηχανή και ανοικτά τα παράθυρα και το χώρο αποσκευών. Οι αισθητήρες και η θερμαντική συσκευή του δοχείου καυσίμου, αν απαιτείται, πρέπει να συνδεθούν. Πραγματοποιείται άμεση έναρξη καταγραφής της θερμοκρασίας του καυσίμου και της θερμοκρασίας αέρα στο χώρο δοκιμών. Ο ανεμιστήρας κάθαρσης, εάν λειτουργεί ακόμη, τίθεται εκτός λειτουργίας εκείνη τη στιγμή.

5.2.7. Το καύσιμο μπορεί να θερμαίνεται τεχνητά στη θερμοκρασία εκκίνησης των 289 ± 1 K (16° C ± 1° C).

5.2.8. Μόλις η θερμοκρασία του καυσίμου ανέλθει στους 287 K (14° C), το δοχείο (ή δοχεία) καυσίμου πρέπει να σφραγίζεται(-ονται). Επίσης πρέπει να σφραγίζεται και ο θάλαμος αεροστεγώς.

5.2.9. Μόλις η θερμοκρασία του καυσίμου ανέλθει στους 289 ± 1 K (16° C ± 1° C),

– μετρούνται η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η βαρομετρική πίεση και η θερμοκρασία ώστε να δοθούν οι αρχικές τιμές $C_{HC,i}$, P_i και T_i της δοκιμής επαύξησης της θερμότητας του δοχείου,
– αρχίζει η γραμμική επαύξηση της θερμότητας κατά 14 ± 0,5 K σε διάστημα 60 ± 2 λεπτών. Η θερμοκρασία του καυσίμου κατά τη διάρκεια της θέρμανσης πρέπει να είναι σύμφωνη με την παρακάτω συνάρτηση με ακρίβεια ± 1,5 K.

$$T_r = T_o + 0,2333 \cdot t$$

όπου:

T_r = απαιτούμενη θερμοκρασία (K)
T_o = αρχική θερμοκρασία του δοχείου (K)
t = χρόνος από την έναρξη επαύξησης της θερμότητας του δοχείου σε λεπτά.

5.2.10. Το σημείο μηδενισμού και τα ακραία όρια του αναλυτή υδρογονανθράκων ελέγχονται αμέσως πριν την αποπεράτωση της δοκιμής.

5.2.11. Αν η θερμοκρασία έχει ανέλθει κατά 14 K ± 0,5 K στο διάστημα της περιόδου 60 ± 2 λεπτών της δοκιμής, μετράται η τελική συγκέντρωση των υδρογονανθράκων ($C_{HC,f}$) στο θάλαμο. Καταγράφεται ο χρόνος που διέρρευσε καθώς και η τελική θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση T_f και P_f για το θερμό εμποτισμό.

5.2.12. Διακόπτεται η παροχή της πηγής θερμότητας και η θύρα του θαλάμου ανοίγει. Η συσκευή θέρμανσης και ο αισθητήρας θερμοκρασίας αποσυνδέονται από τον εξοπλισμό του θαλάμου. Οι θύρες και ο χώρος αποσκευών του οχήματος μπορούν να κλείσουν και το όχημα να απομακρύνεται από το θάλαμο με σβηστή μηχανή.

5.2.13. Το όχημα προετοιμάζεται για τους επόμενους κύκλους οδήγησης και τον έλεγχο εξατμιστικών εκπομπών θερμού εμποτισμού. Η δοκιμή εκκίνησης με ψυχρό κινητήρα πρέπει να ακολουθήσει την ανα-

πνευστική δοκιμή του δοχείου μέσα σε μία περίοδο όχι μεγαλύτερη της μιας ώρας.

5.2.14. Η αρμόδια αρχή μπορεί να θεωρήσει ότι η μελέτη του συστήματος καυσίμου του οχήματος ίσως επιτρέπει, σε οποιοδήποτε σημείο, απώλειες προς την εξωτερική ατμόσφαιρα. Σ' αυτήν την περίπτωση πρέπει να εκπονείται μια τεχνική ανάλυση, η οποία να ικανοποιεί την αρμόδια αρχή ώστε να επιβεβαιώνεται ότι οι ατμοί οδεύουν προς το κάνιστρο άνθρακα και καθαρίζονται επαρκώς κατά τη λειτουργία του οχήματος.

5.3. Κύκλος οδήγησης

5.3.1. Ο προσδιορισμός των εξατμιστικών εκπομπών με τη μέτρηση των εκπομπών υδρογονανθράκων οριστικοποιείται σε περίοδο 60 λεπτών θερμού εμποτισμού που ακολουθεί έναν αστικό και έναν υπεραστικό κύκλο οδήγησης. Μετά την αποπεράτωση του ελέγχου αναπνευστικών απωλειών του δοχείου το όχημα ωθείται ή με άλλους χειρισμούς μεταφέρεται στη δυναμομετρική εξέδρα με σβηστή τη μηχανή. Κατόπιν εκτελείται ένας αστικός και ένας υπεραστικός κύκλος δοκιμής εκκίνησης με ψυχρό κινητήρα όπως περιγράφεται στο παράρτημα III. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας μπορεί να πραγματοποιείται δειγματοληψία εκπομπών αερίων εξαγωγής αλλά τα αποτελέσματα δεν χρησιμοποιούνται για την έγκριση τύπου εκπομπών αερίων εξαγωγής.

5.4. Έλεγχος εξατμιστικών εκπομπών θερμού εμποτισμού

5.4.1. Πριν την αποπεράτωση της δοκιμής, ο θάλαμος μετρήσεων πρέπει να καθαρίζεται με επιμέλεια ώστε να επιτρέπεται η ανάπτυξη ενός ευσταθούς πεδίου. Ο ανεμιστήρας (ή ανεμιστήρες) ανάμειξης του θαλάμου πρέπει επίσης να τίθεται (ή τίθενται) εκείνη τη στιγμή σε λειτουργία.

5.4.2. Αμέσως πριν τη δοκιμή πρέπει να ελέγχεται ο μηδενισμός και τα ακραία όρια του αναλυτή υδρογονανθράκων.

5.4.3. Στο τέλος του κύκλου οδήγησης πρέπει να κλείνεται τελείως το κάλυμμα της μηχανής και να αποσυνδέονται όλες οι συνδέσεις μεταξύ του οχήματος και της εξέδρας δοκιμών. Το όχημα τότε οδηγείται στο θάλαμο μετρήσεων με ελάχιστη χρήση του ποδομοχλού επιτάχυνσης. Η μηχανή πρέπει να σβήνει πριν την είσοδο οποιουδήποτε τμήματος του οχήματος στο θάλαμο μετρήσεων. Ο χρόνος κατά τον οποίο πραγματοποιείται το σβήσιμο της μηχανής πρέπει να καταγράφεται στο σύστημα καταγραφής δεδομένων των μετρήσεων εξατμιστικών εκπομπών και να πραγματοποιείται η έναρξη της καταγραφής των θερμοκρασιών. Τα παράθυρα και ο χώρος αποσκευών του οχήματος πρέπει να ανοίγονται σ' αυτήν τη φάση, εάν δεν έχουν ήδη ανοιχθεί.

5.4.4. Το όχημα πρέπει να ωθείται ή με άλλους χειρισμούς να μεταφέρεται στο θάλαμο μετρήσεων με τη μηχανή σβηστή.

5.4.5. Οι θύρες του θαλάμου κλείνονται και σφραγίζονται αεροστεγώς μέσα σε 2' λεπτά από το σβήσιμο της μηχανής και μέσα σε 7' λεπτά από το τέλος του κύκλου οδήγησης.

5.4.6. Όταν σφραγίζεται ο θάλαμος δοκιμών αρχίζει μία περίοδος 60 ± 0,5 λεπτών θερμού εμποτισμού. Η συγκέντρωση υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση μετρούνται ώστε να εξαχθούν οι αρχικές τιμές $C_{HC,i}$, P_i και T_i της δοκιμής θερμού εμποτισμού. Οι τιμές αυτές χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό των εξατμιστικών εκπομπών όπως αναφέρεται στο σημείο 6. Η θερμοκρασία T περιβάλλοντος SHED δεν πρέπει να είναι χαμηλότερη των 296 K και δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 304 K κατά τη διάρκεια των 60 λεπτών του θερμού εμποτισμού.

5.4.7. Αμέσως πριν την αποπεράτωση της δοκιμής διάρκειας 60 ± 0,5 λεπτών πρέπει να ελέγχεται ο μηδενισμός και τα ακραία όρια του αναλυτή υδρογονανθράκων.

5.4.8. Στο τέλος της περιόδου δοκιμής των 60 ± 0,5 λεπτών μετράται η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων στο θάλαμο, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Αυτές οι μετρήσεις παρέχουν τις τελικές τιμές $C_{HC,f}$, P_f και T_f για τη δοκιμή θερμού εμποτισμού που χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς που αναφέρονται στο σημείο 6. Με τη διαδικασία αυτή συμπληρώνεται η δοκιμή εξατμιστικών εκπομπών.

6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Οι δοκιμές εξατμιστικών εκπομπών που περιγράφονται στο σημείο 5 επιτρέπουν τον υπολογισμό των εκπομπών των υδρογονανθράκων από τις φάσεις αναπνευστικών εκπομπών δοχείου και θερμού εμποτισμού. Οι εξατμιστικές απώλειες που προκαλούνται σε κάθεμία από τις φάσεις αυτές υπολογίζονται με τη χρήση των αρχικών και τελικών τιμών των συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων, των θερμοκρασιών και των πιέσεων στο θάλαμο και του καθαρού όγκου του θαλάμου, χρησιμοποιείται δε ο παρακάτω τύπος:

$$M_{HC} = K \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \times Pf}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \times Pi}{T_i} \right)$$

όπου:

M_{HC} = μάζα υδρογονανθράκων που εκπέμπεται στο διάστημα της φάσης της δοκιμής (γραμμάρια)

C_{HC} = συγκέντρωση υδρογονανθράκων που μετράται στο θάλαμο (ισοδύναμα ppm (κατ' όγκο) C_1)

V = καθαρός όγκος θαλάμου σεκυβικά μέτρα διορθωμένος κατά τον όγκο του οχήματος, με ανοικτά τα παράθυρα και το χώρο αποσκευών. Εάν δεν προσδιορίζεται ο όγκος του οχήματος, αφαιρείται όγκος 1,42 m^3.

T = θερμοκρασία περιβάλλοντος του θαλάμου, σε K

P = βαρομετρική πίεση σε kPa

H/C = λόγος υδρογόνου προς άνθρακα

k = 1,2(12 + H/C)

όπου:

i = η αρχική τιμή μέτρησης,

f = η τελική τιμή μέτρησης.

Ο λόγος H/C λαμβάνεται ίσος με 2,33 για αναπνευστικές απώλειες δοχείου.

Ο λόγος H/C λαμβάνεται ίσος με 2,20 για απώλειες θερμού εμποτισμού.

6.2. Συνολικά αποτελέσματα δοκιμής

Η συνολική μάζα εκπομπής υδρογονανθράκων του οχήματος λαμβάνεται ως:

$$M_{ολική} = M_{TH} + M_{HS}$$

όπου:

$M_{ολική}$ = συνολική μάζα εκπομπών του οχήματος (γραμμάρια)

M_{TH} = μάζα εκπομπής υδρογονανθράκων από την άνοδο της θερμοκρασίας του δοχείου (γραμμάρια)

M_{HS} = μάζα εκπομπής υδρογονανθράκων από το θερμό εμποτισμό (γραμμάρια).

7. ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

7.1. Για τις στερεότυπες δοκιμές στο τέρμα της γραμμής παραγωγής, ο κάτοχος της έγκρισης μπορεί να αποδείξει την πλήρωση των προδιαγραφών ενεργώντας δειγματοληψία των οχημάτων ανταποκρινόμενη στις ακόλουθες απαιτήσεις.

7.2. Δοκιμή για διαρροή

7.2.1. Απομονώνονται τα εξαεριστικά που οδηγούν από το σύστημα ελέγχου των εκπομπών προς την ατμόσφαιρα.

7.2.2. Στο σύστημα καυσίμου επιβάλλεται πίεση 370 ± 10 mm υδατοσωλήνα.

7.2.3. Αφήνεται να σταθεροποιηθεί η πίεση πριν από την απομόνωση του συστήματος καυσίμου από την πηγή επιβολής της πίεσης.

7.2.4. Μετά την απομόνωση του συστήματος καυσίμου, δεν πρέπει

να σημειωθεί πτώση της πίεσης πέραν των 50 mm υδατοσωλήνα εντός πέντε λεπτών.

7.3. Δοκιμή για εξαερισμό

7.3.1. Απομονώνονται τα εξαεριστικά που οδηγούν από το σύστημα ελέγχου των εκπομπών προς την ατμόσφαιρα.

7.3.2. Στο σύστημα καυσίμου επιβάλλεται πίεση 370 ± 10 mm υδατοσωλήνα.

7.3.3. Αφήνεται να σταθεροποιηθεί η πίεση προτού απομονωθεί το σύστημα καυσίμου από την πηγή επιβολής της πίεσης.

7.3.4. Τα στόμια εξαερισμού από τα συστήματα ελέγχου των εκπομπών προς την ατμόσφαιρα αποκαθίστανται στις συνθήκες παραγωγής.

7.3.5. Η πίεση του συστήματος καυσίμου πρέπει να πέσει σε τιμή κάτω των 100 mm υδατοσωλήνα σε χρονικό διάστημα μεταξύ ημίσεως και δύο λεπτών.

7.4. Δοκιμή εξαέρωσης

7.4.1. Στο στόμιο εισόδου του συστήματος εξαέρωσης προσαρμόζεται διάταξη ικανή να ανιχνεύει ροή αέρα παροχή ενός λίτρου ανά λεπτό και μέσω μεταλλακτικής βάνας συνδέεται στο στόμιο εισαγωγής του συστήματος εξαέρωσης πιεστικό δοχείο επαρκούς μεγέθους ώστε να ασκεί αμελητέα επίδραση στο σύστημα εξαέρωσης, ή, εναλλακτικώς.

7.4.2. Ο κατασκευαστής δύναται να χρησιμοποιήσει μετρητή ροής της επιλογής του, αν αυτός γίνεται αποδεκτός από την αρμόδια αρχή.

7.4.3. Διενεργείται χειρισμός του οχήματος κατά τρόπο ώστε να ανιχνεύεται οποιοδήποτε σχεδιαστικό χαρακτηριστικό του συστήματος εξαέρωσης που θα μπορούσε να περιστείλει τη λειτουργία του και σημειώνονται οι σχετικές περιστάσεις.

7.4.4. Ενώ λειτουργεί ο κινητήρας υπό τις δεσμεύσεις που σημειώνονται στο σημείο 7.4.3, προσδιορίζεται η ροή αέρα:

7.4.4.1. είτε με την ενεργοποίηση της υποδεικνυόμενης στο σημείο 7.4.3. συσκευής. Πρέπει να παρατηρηθεί πτώση πίεσης από την ατμοσφαιρική σε επίπεδο που να δείχνει ότι ο όγκος ενός λίτρου αέρα διοχετεύθηκε εντός ενός λεπτού στο σύστημα ελέγχου των εξατμιστικών εκπομπών, ή

7.4.4.2. αν χρησιμοποιείται εναλλακτικά όργανο μέτρησης της ροής, πρέπει να γίνει ανάγνωση τιμής τουλάχιστον ενός λίτρου ανά λεπτό.

7.5. Η αρμόδια αρχή που χορήγησε την έγκριση τύπου δύναται ανά πάσα στιγμή να εξακριβώσει τις εφαρμοζόμενες σε κάθε παραγωγική μονάδα μεθόδους ελέγχου της συμφωνίας με τις προδιαγραφές.

7.5.1. Ο επιθεωρητής οφείλει να λάβει επαρκώς μεγάλο δείγμα από τη σειρά παραγωγής.

7.5.2. Ο επιθεωρητής δύναται να υποβάλει σε δοκιμή τα οχήματα αυτά εφαρμόζοντας είτε το σημείο 7.1.4. είτε το 7.1.5. του παραρτήματος I.

7.5.3. Αν κατ' εφαρμογή του σημείου 7.1.5. του παραρτήματος 1 τα αποτελέσματα δοκιμής των οχημάτων υπερβαίνουν τα συμφωνημένα όρια του σημείου 5.3.4.2, ο κατασκευαστής δύναται να ζητήσει την εφαρμογή της διαδικασίας έγκρισης στην οποία παραπέμπει το σημείο 7.1.4. του παραρτήματος 1.

7.5.3.1. Ο κατασκευαστής δεν δικαιούται να προσαρμόσει, επισκευάσει ή τροποποιήσει οποιοδήποτε από τα οχήματα, εκτός αν τα τελευταία δεν ανταποκρίνονταν στις απαιτήσεις του σημείου 7.1.4. του παραρτήματος 1 και η σχετική εργασία τεκμηριώνεται στις διαδικασίες του κατασκευαστή που αφορούν τη συναρμολόγηση και επιθεώρηση των οχημάτων.

7.5.3.2. Ο κατασκευαστής δύναται να ζητήσει μία μόνο επανάληψη δοκιμής σε όχημα του οποίου τα χαρακτηριστικά των εξατμιστικών εκπομπών πιθανώς να άλλαξαν εξαιτίας των ενεργειών του δυνάμει του σημείου 7.5.3.1. του παραρτήματος 1.

7.6. Αν δεν πληρούνται οι απαιτήσεις του σημείου 7.6 του παρόντος παραρτήματος, η αρμόδια αρχή διασφαλίζει τη λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για την αποκατάσταση το ταχύτερο δυνατόν της συμφωνίας της παραγωγής με τις προδιαγραφές.

Προσάρτημα 1

ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΤΩΝ ΕΞΑΤΜΙΣΤΙΚΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

1. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

1.1. Όλος ο εξοπλισμός βαθμονομείται πριν την αρχική χρήση του. Στη συνέχεια βαθμονομείται τόσο συχνά όσο είναι απαραίτητο και οπωσδήποτε το μήνα που προηγείται της δοκιμής έγκρισης τύπου. Οι μέθοδοι βαθμονόμησης που χρησιμοποιούνται περιγράφονται στο παρόν προσάρτημα.

2. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΘΑΛΑΜΟΥ ΔΟΚΙΜΩΝ

2.1. Αρχικός προσδιορισμός του εσωτερικού όγκου του θαλάμου δοκιμών.

2.1.1. Ο προσδιορισμός του εσωτερικού όγκου του θαλάμου πριν την αρχική χρήση του γίνεται όπως παρακάτω. Μετρούνται προσεκτικά οι εσωτερικές διαστάσεις του θαλάμου, λαμβανομένων υπόψη διαφόρων ανωμαλιών όπως διαγώνιες αντηρίδες κ.λπ. Ο εσωτερικός όγκος του θαλάμου προσδιορίζεται με βάση τις μετρήσεις αυτές.

2.1.2. Ο εσωτερικός καθαρός όγκος προσδιορίζεται με την αφαίρεση 1,42m^3 από τον εσωτερικό όγκο του θαλάμου. Εναλλακτικά, αντί του μεγέθους 1,42 m^3, χρησιμοποιείται ο όγκος του οχήματος δοκιμής με το χώρο αποσκευών και τα παράθυρα ανοικτά.

2.1.3. Ο θάλαμος ελέγχεται σύμφωνα με το σημείο 2.3. Αν η μάζα του προπανίου δεν συμφωνεί με τη μάζα που έχει εγχυθεί με ανοχή ± 2%, τότε απαιτούνται διορθωτικά μέτρα.

2.2. Προσδιορισμός των παρασιτικών εκπομπών του θαλάμου

Με τη δοκιμή αυτή επιβεβαιώνεται ότι ο θάλαμος δεν περιέχει υλικά που εκπέμπουν σημαντικές ποσότητες υδρογονανθράκων. Η δοκιμή πρέπει να εκτελείται όταν τίθεται σε λειτουργία ο θάλαμος, μετά την εκτέλεση οποιωνδήποτε δοκιμών στο θάλαμο που επηρεάζουν τις παρασιτικές εκπομπές και, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο.

2.2.1. Βαθμονομείται ο αναλυτής (αν απαιτείται) και μετά πραγματοποιείται έλεγχος μηδενισμού και ακραίων ορίων.

2.2.2. Πραγματοποιείται καθαρισμός του θαλάμου μετρήσεων όσο είναι αναγκαίο για τη λήψη σταθεροποιημένων αναγνώσεων συγκεντρώσεων υδρογονανθράκων. Οι ανεμιστήρες αναμείξεως τίθενται σε λειτουργία, αν δεν λειτουργούν ήδη.

2.2.3. Σφραγίζεται ο θάλαμος και μετράται η παρασιτική συγκέντρωση των υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι μετρήσεις αυτές αποτελούν τις αρχικές τιμές $C_{HC,i}$, P_i και T_i που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των παρασιτικών εκπομπών του θαλάμου.

2.2.4. Ο θάλαμος αφήνεται αδιατάρακτος, με την αντλία αναμείξεως να λειτουργεί για περίοδο τεσσάρων ωρών.

2.2.5. Στο τέλος του χρονικού αυτού διαστήματος, μετρούνται οι συγκεντρώσεις των υδρογονανθράκων με τη χρήση της ίδιας συσκευής ανάλυσης. Επίσης μετρούνται η πίεση και η βαρομετρική πίεση. Οι μετρήσεις αυτές συνιστούν τις τελικές αναγνώσεις $C_{HC,f}$, P_f και T_f.

2.2.6. Υπολογίζεται η μεταβολή της μάζας των υδρογονανθράκων στο θάλαμο για το χρονικό διάστημα της δοκιμής σύμφωνα με το τμήμα 2,4 του παρόντος προσαρτήματος. Οι παρασιτικές εκπομπές του θαλάμου δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 0,4 g.

2.3. Δοκιμή βαθμονόμησης και παρακράτησης υδρογονανθράκων στο θάλαμο.

Η δοκιμή βαθμονόμησης και παρακράτησης υδρογονανθράκων στο θάλαμο επιτρέπει τον έλεγχο των όγκων που υπολογίζονται σύμφωνα με το σημείο 2.1 καθώς και τη μέτρηση οποιωνδήποτε διαρροών.

2.3.1. Πραγματοποιείται καθαρισμός του θαλάμου μετρήσεων όσο είναι αναγκαίο για την επίτευξη σταθεροποιημένων τιμών συγκέντρωσης. Οι ανεμιστήρες αναμείξεως τίθενται σε λειτουργία, αν δεν λειτουργούν ήδη. Ο αναλυτής υδρογονανθράκων μηδενίζεται, βαθμολογείται αν είναι απαραίτητο και ελέγχεται ως προς τα ακραία όρια.

2.3.2. Σφραγίζεται ο θάλαμος και μετράται η παρασιτική συγκέντρωση, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση. Οι μετρήσεις αυτές συνιστούν τις αρχικές τιμές $C_{HC,i}$, P_i και T_i που χρησιμοποιούνται στη βαθμονόμηση του θαλάμου.

2.3.3. Πραγματοποιείται έγχυση ποσότητας περίπου 4 γραμμαρίων προπανίου στο θάλαμο. Η μάζα του προπανίου πρέπει να μετράται με ακρίβεια και ορθότητα ± 0,5%.

2.3.4. Το περιεχόμενο του θαλάμου αναμειγνύεται για χρονικό διάστημα πέντε λεπτών και κατόπιν μετράται η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων, η θερμοκρασία και η βαρομετρική πίεση.

Οι μετρήσεις αυτές συνιστούν τις τελικές τιμές $C_{HC,f}$, P_f και T_f που χρησιμοποιούνται στη βαθμονόμηση του θαλάμου.

2.3.5. Με τη χρήση των τιμών που λαμβάνονται σύμφωνα με τα σημεία 2.3.2. και 2.3.4., καθώς και του τύπου που αναφέρεται στο σημείο 2.4, υπολογίζεται η μάζα του προπανίου στο θάλαμο. Η μάζα αυτή πρέπει να είναι ± 2% εκείνης που μετράται σύμφωνα με το σημείο 2.3.3.

2.3.6. Το περιεχόμενο του θαλάμου αναμειγνύεται για χρονικό διάστημα τεσσάρων ωρών. Στο τέλος του χρονικού αυτού διαστήματος μετράται και καταγράφεται η τελική τιμή της συγκέντρωσης των υδρογονανθράκων, της θερμοκρασίας και της βαρομετρικής πιέσεως.

2.3.7. Υπολογίζεται η μάζα των υδρογονανθράκων με τη χρήση της σχέσης 2.4 και των τιμών που λαμβάνονται σύμφωνα με τα σημεία 2.3.6. και 2.3.2. Η τιμή αυτή της μάζας δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από 4% από την τιμή που δίδεται στο σημείο 2.3.5.

2.4. Υπολογισμοί.

Ο υπολογισμός της μεταβολής της καθαρής μάζας των υδρογονανθράκων μέσα στο θάλαμο επιτρέπει τον προσδιορισμό των διαρροών και των παρασιτικών εκπομπών υδρογονανθράκων του θαλάμου. Η διαφορά της μάζας υπολογίζεται από την ακόλουθη σχέση:

$$M_{HC} = K.V.10^{-4} \times \left(\frac{C_{HC,f} \times P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,f} - P_i}{T_i} \right)$$

όπου:

M_{HC} = η μάζα των υδρογονανθράκων σε γραμμάρια.

C_{HC} = η συγκέντρωση των υδρογονανθράκων στο θάλαμο σε ισοδύναμα ppm άνθρακα (σημείωση: ppm άνθρακα = ppm προπανίου × 3).

V = ο όγκος του θαλάμου, σε κυβικά μέτρα.

T = η θερμοκρασία περιβάλλοντος στο θάλαμο, σε K.

P = η βαρομετρική πίεση σε kPa.

K = 17,6.

και

i = η αρχική ένδειξη της συγκέντρωσης, θερμοκρασίας και πίεσης.

f = η τελική αντίστοιχη ένδειξη.

3. ΡΥΘΜΙΣΗ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΙΟΝΙΣΜΟΥ

3.1. Βελτιστοποίηση απόκρισης συσκευής ανίχνευσης.

Ο ανιχνευτής ιονισμού μεφλόγα FID πρέπει να ρυθμίζεται όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του οργάνου. Πρέπει να χρησιμοποιείται προπάνιο για τη βελτιστοποίηση της απόκρισης της συσκευής, στο πλέον σύνηθες φάσμα δοκιμών.

3.2. Βαθμονόμηση του αναλυτή υδρογονανθράκων (HC).

Ο αναλυτής πρέπει να βαθμονομείται με τη χρήση προπανίου σε αέρα και καθαρού συνθετικού αέρα. Βλέπε σημείο 4.5.2. του παραρτήματος III (αέρια βαθμονόμησης).

Χαράζεται μια καμπύλη βαθμονόμησης όπως περιγράφεται στα σημεία 4.1. έως 4.5 του παρόντος παραρτήματος.

3.3. Έλεγχος παρεμβολής οξυγόνου και συνιστώμενα όρια.

Ο συντελεστής απόκρισης (Rf), για ένα συγκεκριμένο τύπο υδρογονάνθρακα είναι ο λόγος της ένδειξης συγκέντρωσης του ανιχνευτή ιονισμού με φλόγα προς τη συγκέντρωση του κυλίνδρου αερίων, εκφρασμένου σε μέρη ανά εκατομμύριο ισοδύναμου άνθρακα (ppm C_1).

Η συγκέντρωση του αερίου δοκιμής πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχεται απόκριση στο 80% του εύρους της πλήρους κλίμακας για το φάσμα δοκιμών. Η συγκέντρωση πρέπει να είναι γνωστή και με ακρίβεια ± 2% ως προς ένα βαρυμετρικό πρότυπο εκφρασμένο κατ' όγκο. Επιπλέον ο κύλινδρος των αερίων πρέπει να έχει υποστεί προεργασία για 24 ώρες σε θερμοκρασία μεταξύ 293 K και 303 K (20 και 30°C).

Οι συντελεστές απόκρισης προσδιορίζονται με τη θέση σε λειτουργία ενός αναλυτή και στη συνέχεια κατά μεγάλα διαστήματα λειτουργίας. Το αέριο δοκιμής που χρησιμοποιείται είναι προπάνιο με συμπλήρωμα συνθετικού αέρα, του οποίου λαμβάνεται ο συντελεστής απόκρισης ίσος με τη μονάδα.

Το αέριο δοκιμής που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο παρεμβολής του οξυγόνου και ο συντελεστής απόκρισης που συνιστάται είναι:

προπάνιο και άζωτο $0,95 \leq Rf \leq 1,05$.

4. ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΛΥΤΗ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

Κάθε κλίμακα μέτρησης που χρησιμοποιείται πρέπει να βαθμονομείται σύμφωνα με την παρακάτω μέθοδο:

4.1. Η καμπύλη βαθμονόμησης καταρτίζεται βάσει πέντε τουλάχιστον σημείων βαθμονόμησης, η απόσταση μεταξύ των οποίων πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφη. Η ονομαστική συγκέντρωση του αερίου βαθμονόμησης με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με το 80% της πλήρους κλίμακας.

4.2. Η καμπύλη βαθμονόμησης υπολογίζεται με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Αν το πολυώνυμο που προκύπτει είναι βαθμού ανώτερου του 3, ο αριθμός των σημείων βαθμονόμησης πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με το βαθμό του πολυώνυμου αυτού συν 2.

4.3. Η καμπύλη βαθμονόμησης δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από 2% από την ονομαστική τιμή κάθε αερίου βαθμονόμησης.

4.4. Με τη χρήση των συντελεστών του πολυωνύμου που υπολογίσθηκε σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο σημείο 4.2, σχηματίζεται ένας πίνακας που περιέχει τις αναγνώσεις της κλίμακας ως προς τις αντίστοιχες πραγματικές τιμές των συγκεντρώσεων, σε βήματα που δεν υπερβαίνουν το 1% της πλήρους κλίμακας. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για κάθε περιοχή αναλυτή που βαθμονομείται. Ο πίνακας περιέχει επίσης και άλλα σχετικά στοιχεία, όπως:

ημερομηνία βαθμονόμησης,

μετρητές μηδενισμού και ακραίων ορίων ποτενσιομέτρου (γέφυρας),

ονομαστική κλίμακα,

στοιχεία αναφοράς για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται,

τις πραγματικές τιμές καθώς και τις ενδείξεις ανάγνωσης κλίμακας για κάθε αέριο βαθμονόμησης που χρησιμοποιείται με τις εκατοστιαίες διαφορές,

τύπος και καύσιμο του αναλυτή FID,

πίεση αέρα του αναλυτή FID,

δειγματοληψία πίεσης του αναλυτή FID,

4.5. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται άλλες μέθοδοι (όπως ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ηλεκτρονικά ελεγχόμενοι διακόπτες κλίμακας κ.λπ.), εφόσον ικανοποιούν τις απαιτήσεις της αρμόδιας υπηρεσίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

Περιγραφή της δοκιμής τεχνητής γηράνσεως για τον έλεγχο της αντοχής των συστημάτων αντιρρύπανσης

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν παράρτημα περιγράφει τη δοκιμή ελέγχου της αντοχής των συστημάτων αντιρρύπανσης με τα οποία είναι εξοπλισμένα τα οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης διά συμπιέσεως ή επιβαλλόμενης ανάφλεξης κατά τη διάρκεια της δοκιμής τεχνητής γήρανσης στα 80.000 km.

2. ΟΧΗΜΑ ΔΟΚΙΜΗΣ

2.1. Το όχημα πρέπει να ευρίσκεται σε καλή μηχανική κατάσταση· ο κινητήρας και οι αντιρρυπαντικές διατάξεις να είναι καινουργή.

Το όχημα δύναται να είναι το ίδιο με εκείνο που χρησιμοποιείται στη δοκιμή τύπου I. Η δοκιμή αυτή τύπου I πρέπει να διενεργείται αφού το όχημα διήνυσε τουλάχιστον 3.000 km του κύκλου γήρανσης του σημείου 5.1.

3. ΚΑΥΣΙΜΟ

Η δοκιμή ελέγχου της αντοχής εκτελείται με αμόλυβδη βενζίνη ή πετρέλαιο ντήζελ που διατίθενται στο εμπόριο.

4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Η συντήρηση, οι ρυθμίσεις όπως επίσης και η χρήση των ελέγχων του οχήματος πραγματοποιείται όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή.

5. ΔΟΚΙΜΗ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙ ΤΡΟΧΙΑΣ, ΕΠΙ ΟΔΟΥ Ή ΣΤΗ ΚΥΛΙΟΜΕΝΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

5.1. Κύκλος λειτουργίας.

Κατά τη δοκιμή επί τροχιάς, οδού, ή σε κυλιόμενη τράπεζα δοκιμών, η απόσταση πρέπει να διανύεται σύμφωνα με το πρόγραμμα οδήγησης (σχήμα VII/5.1) που περιγράφεται παρακάτω:

–το πρόγραμμα δοκιμών αντοχής αποτελείται από 11 κύκλους. Ο κάθε κύκλος καλύπτει απόσταση 6km,

–κατά τους πρώτους εννέα κύκλους, το όχημα σταματά τέσσερις φορές στο μέσον του κύκλου, με τον κινητήρα στην άεργη κατάσταση κάθε φορά επί 15 δευτερόλεπτα,

–κανονική επιτάχυνση και επιβράδυνση,

–πέντε επιβραδύνσεις στο μέσον κάθε κύκλου, με πτώση από την ταχύτητα του κύκλου στο επίπεδο των 32km/h, και βαθμιαία επιτάχυνση έως ότου επιτευχθεί η ταχύτητα του κύκλου,

–ο δέκατος κύκλος εκτελείται υπό σταθερή ταχύτητα 89km/h,

–ο ενδέκατος κύκλος αρχίζει με τη μέγιστη επιτάχυνση από το σημείο στάσης έως την ταχύτητα των 113km/h. Στο μέσον της διαδρομής, επιβάλλεται το σύστημα πέδησης έως ότου σταματήσει το όχημα. Στη συνέχεια, το όχημα παραμένει στην άεργη κατάσταση για 15 δευτερόλεπτα και ακολούθως επιβάλλεται για δεύτερη φορά η μέγιστη επιτάχυνση.

Το πρόγραμμα τότε επαναλαμβάνεται από την αρχή. Η μέγιστη ταχύτητα κάθε κύκλου δίνεται από τον πίνακα VII/5.1.

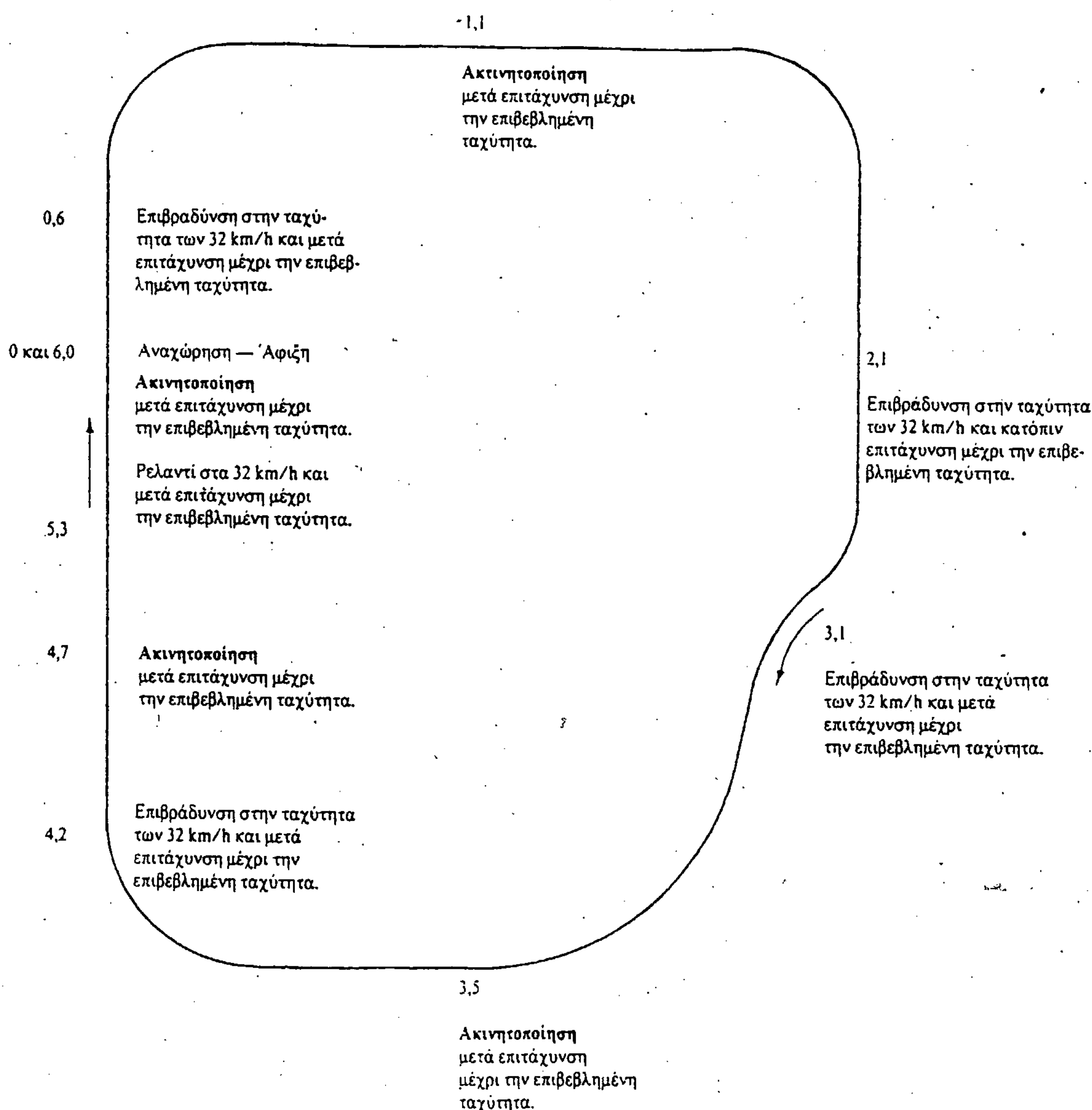
Πίνακας VII/5.1

Μέγιστη ταχύτητα κάθε κύκλου.

Κύκλος	Ταχύτητα Κύκλου σε km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Σχήμα VII/5.1

Πρόγραμμα οδήγησης



5.1.1. Μετά από αίτηση του κατασκευαστή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικό πρόγραμμα δοκιμής επί της οδού. Τα εναλλακτικά αυτά προγράμματα εγκρίνονται από την τεχνική υπηρεσία πριν από τη διενέργεια της δοκιμής και συνεπάγονται βασικώς την ίδια μέση ταχύτητα, κατανομή ταχυτήτων, πλήθος στάσεων ανά χιλιόμετρο και πλήθος επιταχύνσεων ανά χιλιόμετρο όπως το πρόγραμμα οδήγησης που χρησιμοποιείται επί της τροχιάς ή κυλιόμενης τράπεζας δοκιμών, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο σημείο 5.1 και στο σχήμα VII/5.1.

5.1.2. Η δοκιμή αντοχής, ή αν το έχει επιλέξει ο κατασκευαστής, η τροποποιημένη δοκιμή αντοχής εκτελείται έως ότου το όχημα καλύψει τουλάχιστον 80.000Km.

5.2. Εξοπλισμός δοκιμών.

5.2.1. Τράπεζα δοκιμών με κυλίνδρους.

5.2.1.1. Όταν η δοκιμή αντοχής εκτελείται σε κυλιόμενη τράπεζα δοκιμών, η τράπεζα πρέπει να επιτρέπει την εκτέλεση του κύκλου που περιγράφεται στο ανωτέρω τμήμα 5.1. Ειδικά, η κυλιόμενη τράπεζα δοκιμών πρέπει να είναι εφοδιασμένη με σύστημα προσομοίωσης της αδράνειας και αντίστασης της πορείας πρόσω.

5.2.1.2. Το σύστημα πέδησης πρέπει να ρυθμίζεται ώστε να απορροφά την ισχύ που αναπτύσσεται στους κινητήριους τροχούς υπό σταθερή ταχύτητα 80km/h. Οι μέθοδοι που περιγράφονται στο προσάρτημα 3 του παραρτήματος III της παρούσας οδηγίας χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της ισχύος και την πραγματοποίηση της ρύθμισης του συστήματος πέδησης.

5.2.1.3. Το σύστημα ψύξης του οχήματος πρέπει να επιτρέπει τη λειτουργία του οχήματος υπό θερμοκρασίες όμοιες με εκείνες που απαντώνται επί της οδού (λάδι, νερό, σύστημα εξαγωγής κ.λπ.).

5.2.1.4. Ορισμένες άλλες ρυθμίσεις και χαρακτηριστικά της τράπεζας δοκιμών με κυλίνδρους θεωρούνται ότι είναι ταυτόσημα, όπου είναι απαραίτητο, με εκείνα που περιγράφονται στο παράρτημα III της παρούσας οδηγίας (π.χ. η αδράνεια η οποία μπορεί να είναι μηχανική ή ηλεκτρική).

5.2.1.5. Το όχημα μπορεί να μετακινείται, αν είναι απαραίτητο, σε άλλη τράπεζα δοκιμών, ώστε να διεξάγονται οι δοκιμές μέτρησης εκπομπών.

5.2.2. Δοκιμή επί τροχιάς ή οδού.

Όταν ολοκληρωθεί η δοκιμή αντοχής επί τροχιάς ή οδού, η μάζα αναφοράς του οχήματος πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με εκείνη των δοκιμών που εκτελούνται στην τράπεζα δοκιμών.

6. ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ

Οι εκπομπές των αερίων εξαγωγής, κατά την έναρξη της δοκιμής (0 km) και κάθε 10.000 km (± 400 km), ή συχνότερα, σε τακτά διαστήματα έως ότου καλυφθούν τα 80.000 km, μετρούνται σύμφωνα με τη

δοκιμή τύπου 1, όπως ορίζεται στο παράρτημα 1 σημείο 5.3.1. Τα τηρητέα όρια ορίζονται στο σημείο 5.3.1.4 του παραρτήματος 1. Οι εκπομπές των αερίων εξαγωγής δύνανται επίσης να μετρούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του παραρτήματος 1 σημείο 8.2.

Όλα τα αποτελέσματα των εκπομπών των αερίων εξαγωγής επεικονίζονται ως συνάρτηση της απόστασης που διανύεται, με στρογγύλευση στο πλησιέστερο χιλιόμετρο. Στο διάγραμμα αυτό των σημείων δοκιμής προσαρμόζεται η ευθεία με την καλύτερη προσαρμογή που προκύπτει από την εφαρμογή της τεχνικής των ελαχίστων τετραγώνων. Στο σχετικό υπολογισμό δεν λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα δοκιμών πριν διανυθεί οποιαδήποτε απόσταση (0 km) .

Τα στοιχεία από τις παραπάνω δοκιμές που χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του συντελεστή επιδείνωσης γίνονται αποδεκτά μόνο εάν τα σημεία που προκύπτουν δια παρεμβολής στα 6.400 km και 80.000 km της ευθείας των ελαχίστων τετραγώνων ευρίσκονται μέσα στα όρια που αναφέρονται παραπάνω. Τα στοιχεία δοκιμών είναι επίσης αποδεκτά όταν η ευθεία με την καλύτερη προσαρμογή διαπερνά ένα ισχύον όριο υπό αρνητική κλίση. (Το σημείο παρεμβολής στα 6.400 km ευρίσκεται ψηλότερα από το σημείο δοκιμής στα 80.000 km) αλλά το πραγματικό σημείο παρεμβολής στα 80.000 km ευρίσκεται κάτω από το ισχύον όριο.

Ο συντελεστής επιδείνωσης πολλαπλασιαστών εκπομπών αερίων εξαγωγής υπολογίζεται για κάθε ρύπο ως παρακάτω:

$$S.E. = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

όπου:

Mi_1 = η εκπεμπομένη μάζα του ρύπου i σε gr/km, που έχει προκύψει δια παρεμβολής στα 6.400 km.

Mi_2 = η εκπεμπομένη μάζα του ρύπου i σε gr/km, που έχει προκύψει δια παρεμβολής στα 80.000 km.

Πριν διαιρεθούν οι τιμές αυτές για να προκύψει ο συντελεστής επιδείνωσης, πρέπει να διατηρούνται, άνευ στρογγυλεύσεων τουλάχιστον τέσσερις θέσεις ψηφίων δεξιά της υποδιαστολής. Το αποτέλεσμα στρογγυλεύεται τρεις θέσεις δεξιά της υποδιαστολής.

Αν ο συντελεστής επιδείνωσης είναι μικρότερος της μονάδας τότε λαμβάνεται ίσος με τη μονάδα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΙΤΚΑ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΕΠΙΒΑΛΛΟΜΕΝΗΣ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ

Καύσιμο αναφοράς CEC RF-08-A-85

Τύπος: Βενζίνη σούπερ, χωρίς μόλυβδο(1)

	Όρια/Μονάδες(2)		Μέθοδος ASTM(3)
	Ελάχιστο/Μέγιστο	Μέγιστο	
Ερευνητικός δείκτης οκτανίου	95,0		D 2699
Δείκτης οκτανίου κινητήρα	85,0		D 2700
Πυκνότητα στους 15°C	0,748	0,762	D 1298
Πίεση ατμών (μέθοδος Reid)	0,56 bar	0,64 bar	D 323
Απόσταξη(4)			
– αρχικό σημείο βρασμού	24°C	40°C	D 86
– σημείο 10% κατ' όγκο	24°C	58°C	D 86
– σημείο 50% κατ' όγκο	90°C	110°C	D 86
– σημείο 90% κατ' όγκο	155°C	180°C	
– τελικό σημείο βρασμού	190°C	215°C	D 86
Κατάλοιπα		2%	D 86
Ανάλυση υδρογονανθράκων			
– αλεφίνες		20% κατ' όγκο	D 1319
– αρωματικοί	(συμπεριλαμβανομένου 5% κατ' όγκο βενζολίου κατά μέγιστο)	45% κατ' όγκο	D 3606/D 2267(*)
– χεκορεσμένοι		συμπλήρωμα	D 1319
Σχέση άνθρακα/υδρογόνου	Λόγος		
Αντοχή στην οξείδωση(5)	480 min		D 525
Κόμμι (πραγματική περιεκτικότητα)		4 mg/100 ml	D 381
Περιεκτικότητα σε θείο		0,04% της μάζας	D 1266/D 2622/D 2785
Διάβρωση χαλκού στο 50%		1	D 130
Περιεκτικότητα σε μόλυβδο		0,005 g/l	D 3237
Περιεκτικότητα σε φώσφορο		0,0013g/l	D 3231

(*) Απαγορεύεται η προσθήκη οξυγονούχων ουσιών.

Παρατηρήσεις:

(1) Για την παραγωγή του καυσίμου αυτού πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνον οι βασικές βενζίνες που παράγονται συνήθως από τα ευρωπαϊκά διϋλιστήρια.

(2) Οι αναγραφόμενες τιμές στην προδιαγραφή είναι «πραγματικές τιμές». Για τον καθορισμό των οριακών τιμών, ελήφθησαν υπόψη οι όροι της μεθόδου ASTM D 3244 που ορίζει μία βάση για τις διενέξεις που αφορούν την ποιότητα των προϊόντων πετρελαίου. Για τον καθορισμό μίας ελάχιστης τιμής ελήφθη υπόψη μία ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν. Για τον καθορισμό μιας μεγίστης και μιας ελαχίστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα). Κατά παρέκκλιση της μέτρησης αυτής η οποία είναι αναγκαία για στατιστικούς λόγους, ο κατασκευαστής ενός καυσίμου πρέπει να επιδιώκει μηδενική τιμή όταν η μέγιστη προβλεπόμενη τιμή είναι 2R και να επιδιώκει τη μέση τιμή σε περίπτωση που αναφέρονται ανώτατα και κατώτατα όρια. Σε περίπτωση που πρέπει να αποδειχθεί ότι ένα καύσιμο τηρεί ή όχι τους όρους της προδιαγραφής, εφαρμόζονται οι όροι της μεθόδου ASTM D 3244.

(3) Όταν δημοσιευθούν οι ισοδύναμες μέθοδοι ISO, θα υιοθετηθούν για όλες τις παραπάνω ιδιότητες.

(4) Οι αναγραφόμενες τιμές αντιπροσωπεύουν τις εξατμιζόμενες ποσότητες (% ανακτώμενη + % απωλεσθείσα).

(5) Το καύσιμο μπορεί να περιέχει πρόσθετα έναντι της οξείδωσης καθώς και εξουδετερωτές μετάλλων που χρησιμοποιούνται συνήθως για τη σταθεροποίηση των προϊόντων βενζίνης των διϋλιστηρίων. Η προσθήκη απορρυπαντικών, διασκορπιστικών και ελαιωδών διαλυτών απαγορεύεται.

2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΗ ΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΑΝΑΦΛΕΞΕΩΣ ΔΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΕΩΣ

Πρότυπο καύσιμο CEC RF: 03-A-84([1])

Τύπος: καύσιμο ντήζελ

	Όρια/Μονάδες([2])	Μέθοδος ASTM([3])
Δείκτης κετανίου([4])	ελάχιστο 49, μέγιστο 53	D 613
Πυκνότητα στους 15°C (kg/l)	ελάχιστο 0,835 μέγιστο 0,845	D 1298
Απόσταξη([5])		D 86
– σημείο 50% κατ' όγκο	ελάχιστο 245°C	
– σημείο 90% κατ' όγκο	ελάχιστο 320°C μέγιστο 340°C	
– τελικό σημείο βρασμού	μέγιστο 370°C	
Σημείο ανάφλεξης	ελάχιστο 55°C	D 93
Σημείο έμφραξης φίλτρου εν ψυχρώ	ελάχιστο – μέγιστο –5°C	EN 116 (CEN)
Ιξώδες στους 40°C	ελάχιστο 2,5 mm^2/S μέγιστο 3,5 mm^2/S	D 445
Περιεκτικότητα σε θείο([6])	ελάχιστο (θα αναφερθεί) μέγιστο 0,3% κατά μάζα	D 1266/D 2622/D 2785
Διάβρωση ελάσματος χαλκού	μέγιστο 1	D 130
Ανθρακοκατάλοιπα κατά Conradson (10% DR)	μέγιστο 0,2% κατά μάζα	D 189
Περιεκτικότητα σε τέφρα	μέγιστο 0,01% κατά μάζα	D 482
Περιεκτικότητα σε νερό	μέγιστο 0,05% κατά μάζα	D 95/D 1744
Δείκτης εξουδετέρωσης (ισχυρό οξύ)	μέγιστο 0,20 mg/KOH/g	
Αντοχή στην οξείδωση([7])	μέγιστο 2,5 mg/100 ml	D 2274
Προσθετικά([8])		

Σημειώσεις:

(1) Αν πρέπει να υπολογιστεί η θερμική απόδοση ενός κινητήρα ή ενός οχήματος, η θερμαντική αξία του καύσιμου υπολογίζεται με τον ακόλουθο τύπο:

Ειδική ενέργεια (θερμαντική αξία) (καθαρή)

$$MJ/kg = (46{,}423 - 8{,}792d^2 + 3{,}170d)[1 - (x + y + s)] + 9{,}429s - 2{,}499x$$

όπου:

d: η πυκνότητα στους 15°C

x: η κατά μάζα αναλογία νερού επί τοις εκατό(%/100)

y: η κατά μάζα αναλογία τέφρας επί τοις εκατό(%/100)

s: η κατά μάζα αναλογία θείου επί τοις εκατό(%/100).

(2) Οι αναγραφόμενες τιμές στην προδιαγραφή είναι «πραγματικές τιμές».

Για τον καθορισμό των οριακών τιμών, λαμβάνονται υπόψη οι όροι της μεθόδου ASTM D 3244 που ορίζει ένα πλαίσιο για τις διενέξεις που αφορούν την ποιότητα των προϊόντων πετρελαίου. Για τον καθορισμό μιας ελάχιστης τιμής, ελήφθη υπόψη μια ελάχιστη διαφορά 2R πάνω από το μηδέν. Για τον καθορισμό μιας μέγιστης και μιας ελάχιστης τιμής, η ελάχιστη διαφορά είναι 4R (R = αναπαραγωγιμότητα). Κατά παρέκκλιση της μέτρησης αυτής, η οποία είναι αναγκαία για στατιστικούς λόγους, ο κατασκευαστής ενός καυσίμου πρέπει να επιδιώκει μηδενική τιμή όταν η μέγιστη προβλεπόμενη τιμή είναι 2R και να επιδιώκει τη μέση τιμή σε περίπτωση που αναφέρονται ανώτατα και κατώτατα όρια. Στην περίπτωση που πρέπει να προσδιοριστεί αν ένα καύσιμο τηρεί ή όχι τους όρους της προδιαγραφής, εφαρμόζονται οι όροι της μεθόδου ASTM D 3244.

(3) Όταν δημοσιευθούν οι ισοδύναμοι μέθοδοι ISO, θα υιοθετηθούν για όλες τις παραπάνω ιδιότητες.

(4) Το εύρος τιμών του κετανίου δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις για το ελάχιστο εύρος 4R.

Παρόλα αυτά, αν υπάρξει διαφωνία μεταξύ του προμηθευτή και του χρήστη του καυσίμου, μπορούν να χρησιμοποιούνται για την επίλυση της διαφωνίας αυτής τα προβλεπόμενα στη μέθοδο ASTM D 3244, εφόσον γίνουν επανειλημμένες μετρήσεις και σε επαρκή αριθμό ώστε να εξασφαλίζεται η αναγκαία ακρίβεια, διαδικασία που είναι προτιμότερη από ένα και μόνο προσδιορισμό.

(5) Οι αναγραφόμενες τιμές αντιπροσωπεύουν τις εξατμιζόμενες ποσότητες (% ανακτώμενη + % απωλεσθείσα).

(6) Ύστερα από αίτηση του κατασκευαστή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις δοκιμές που αφορούν τόσο την έγκριση του τύπου όσο και την πιστότητα της παραγωγής, πετρέλαιο μέγιστης περιεκτικότητας σε θείο 0,5% κατά βάρος, ως αντιπροσωπευτικό ποιότητας καυσίμου που πιθανώς θα διατίθεται στην αγορά στο μέλλον.

(7) Ακόμα και αν η αντοχή στην οξείδωση είναι υπό έλεγχο, είναι πιθανό η διάρκεια ζωής του προϊόντος να είναι περιορισμένη. Πρέπει να ζητείται η γνώμη του προμηθευτή όσον αφορά τις συνθήκες αποθήκευσης και τη διάρκεια ζωής.

(8) Για το καύσιμο αυτό μπορεί να χρησιμοποιούνται άμεσα κλάσματα απόσταξης και βενζίνες πυρόλυσης. Επιτρέπεται η αποθείωση. Το καύσιμο δεν πρέπει να περιέχει κανένα μεταλλικό πρόσθετο ή βελτιωτικό του δείκτη κετανίου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IX

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ

(μέγιστο μέγεθος A4(210 × 297 mm)

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΟΚ

(Όχημα με κινητήρα)

Θέση σφραγίδας της υπηρεσίας

Ανακοίνωση σχετικά με την ______________________

– έγκριση τύπου([1])

– επέκταση της έγκρισης τύπου([1])

– απόρριψη της έγκρισης τύπου([1])

ενός τύπου οχήματος με κινητήρα αναφορικά με την οδηγία 70/220/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την οδηγία 91/441/ΕΟΚ σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά της ρύπανσης του αέρα λόγω των εκπομπών των κινητήρων των οχημάτων.

Έγκριση τύπου ΕΟΚ αριθ.: .... Αριθμός επέκτασης: ....

ΤΜΗΜΑ Ι

0.1. Κατασκευαστής (εμπορική επωνυμία): ....

....

0.2. Τύπος και εμπορική περιγραφή (αναφέρονται τυχόν παραλλαγές): ....

....

0.3. Σύστημα αναγνώρισης του τύπου, εφόσον υπάρχει η σχετική σήμανση στο όχημα: ....

....

0.3.1. Θέση όπου βρίσκονται οι σημάνσεις αυτές: ....

....

0.4. Κατηγορία οχήματος: ....

....

0.5. Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή: ....

....

0.6. Όνομα και διεύθυνση του εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου του κατασκευαστή (αν υπάρχει): ....

....

ΤΜΗΜΑ ΙΙ

1. Συμπληρωματικές πληροφορίες:

1.1. Μάζα του οχήματος έτοιμου για κυκλοφορία: ....

1.2. Μέγιστη μάζα: ....

1.3. Μάζα αναφοράς: ....

1.4. Αριθμός θέσεων: ....

1.5. Διατάξεις παραρτήματος Ι – 8.1 Ισχύει: ΝΑΙ/ΟΧΙ([1])

1.6. Χαρακτηριστικά στοιχεία του κινητήρα: ....

1.7. Κιβώτιο ταχυτήτων:

1.7.1. Χειροκίνητο, αριθμός ταχυτήτων: ....

1.7.2. Αυτόματο, αριθμός σχέσεων: ....

1.7.3. Συνεχώς μεταβαλλομένη μετάδοση: ναι/όχι([1])

1.7.4. Λόγοι κιβωτίων ταχυτήτων: ....

1.7.5. Λόγος διαφορικού: ....

1.8. Όρια διαστάσεων περιφέρειας κυλίσεως ελαστικών: ....

(1) Να διαγραφεί κατά περίπτωση.

1.8.1. Περιφέρεια κυλίσεως των ελαστικών που χρησιμοποιήθηκαν για τη δοκιμή τύπου Ι: ....

1.9. Αποτελέσματα δοκιμών: ....

Τύπος Ι	CO(g/km)	HC + NO_x(g/km)	(2)(g/km)
Μετρηθέντα			
Υπολογισμός με Σ.Ε			

Τύπος ΙΙ: .... %

Τύπος ΙΙΙ: ....

Τύπος IV: .... g/δοκιμή

Τύπος V: – Τύπος αντοχής: 80 000 km, δεν εκτελέστηκε(2)
– Συντελεστής φθοράς (Σ.Ε): υπολογισθείς(2)
– (Προσδιορίζονται οι τιμές) ....

2. Τεχνική διεύθυνση που είναι υπεύθυνη για τη διεξαγωγή των δοκιμών: ....
....

3. Ημερομηνία της έκθεσης δοκιμών: ....

4. Αριθμός της έκθεσης δοκιμών: ....

5. Λόγος(οι) για την επέκταση της έγκρισης τύπου (όπου ισχύει): ....
....

6. Σχόλια (εάν υπάρχουν): ....
....
....

7. Τόπος: ....

8. Ημερομηνία: ....

9. υπογραφή: ....

Άρθρο 6

Καταργούμενες διατάξεις – Ισχύς.

1. Από της ισχύος της παρούσης απόφασης καταργείται η κοινή απόφαση των Υπουργών Αναπληρωτή Εθνικής Οικονομίας, Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Μεταφορών και Επικοινωνιών 81400/860/3.7.91 «μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων ρύπων από βενζινοκινητήρες προοριζόμενους να τοποθετηθούν σε οχήματα σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 88/76/ΕΟΚ, 88/436/ΕΟΚ, 89/458/ΕΟΚ, 89/491/ΕΟΚ» (Β' 575).

2. Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 2 Ιουλίου 1992

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΟΥΣΗΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΑΧΙΛΛΕΑΣ ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΝ. ΓΚΕΛΕΣΤΑΘΗΣ

---

(2) Για οχήματα με κινητήρες ανάφλεξης διά συμπιέσεως.

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ